

**PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR KOMIK ANIMASI BERBASIS
APLIKASI *ISPRING PORTABLE* MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA KELAS 4
DI SD ISLAM AS-SALAM KABUPATEN MALANG**

TESIS

OLEH

**FIRDAUSI NURHARINI
NIM 18760002**



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2020

**PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR KOMIK ANIMASI BERBASIS
APLIKASI *ISPRING PORTABLE* MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA KELAS 4
DI SD ISLAM AS-SALAM KABUPATEN MALANG**

Tesis

Diajukan kepada

Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Program Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

OLEH:

FIRDAUSI NURHARINI
NIM:18760002

**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

Tesis dengan judul Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable* Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa kelas 4 Di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang

Malang,...Juni 2020
Pembimbing 1



Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd
NIP. 19630114 199903 1 001

Malang,...Juni 2020
Pembimbing 2



Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si
NIP. 19650509 199903 2 002

Malang,...Juni 2020
Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister PGMI




Dr. H. A. Fatah Yasin, M. Ag
NIP. 19671220 199803 1 002

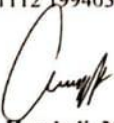
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS

Tesis dengan judul Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable* Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa kelas 4 Di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang. Ini telah diuji dan dipertahankan di-depan sidang dewan penguji pada tanggal 6 Agustus 2020

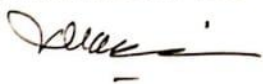
Dewan Penguji,


Dr. Hj. Sulalah, M. Ag
NIP. 19651112 199403 2 002

Ketua


Dr. Muh. Hambali, M. Ag
NIP. 19730404 201411 1 003

Penguji Utama


Dr. H. Eko Budi Minarno, M. Pd
NIP. 19630114 199903 1 001

Pembimbing I


Dr. Hj. Ulfah Utami, M. Si
NIP. 19650509 199903 2 002

Pembimbing II

Mengetahui
Direktur Pascasarjana,

Prof. Dr. Hj. Zami Sumbulah, M. Ag
197108261998032002

Surat Pernyataan Orisinalitas Penelitian

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Firdausi Nurharini
NIM : 18760002
Program Studi : Program Magister Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Penelitian : Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable* Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa kelas 4 Di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang

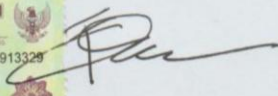
Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam penelitian ini tidak ada unsur/niat buruk menjiplak karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dibuat oleh orang lain, kecuali karya tulis yang dikutip telah disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka di naskah ini.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan nada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan ikhlas dan tanpa paksaan dari pihak manapun di dalamnya.

Malang, 14 Juni 2020




Firdausi Nurharini
NIM: 18760002

HALAMAN MOTTO

**“Jangan tuntutan Tuhanmu karena tertundanya keinginanmu, tapi tuntutan dirimu
karena menunda adabku kepada Allah”**

(Ibnu Atha’illah As-Sakandari)

**“Ukuran kedewasaan ketika kita sudah tidak mempermasalahkan perkara
dunia dalam hati hingga pedih dan mulai membaginya dalam akal hingga tak
lagi dangkal”**

(Firdausi Nurharini)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan Tesis ini, tidak lupa sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan umat islam nabi Muhammad SAW menuntun umat manusia ke jalan yang benar yaitu agama Islam.

Dengan Izin Allah SWT, saya persembahkan Tesis ini untuk untuk orang-orang yang berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung, saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, ibu Chairul Ummah dan bapak Moch. Isa Anshori, terimakasih atas dukungan baik materil, moral, dan do'a yang tidak pernah putus, tidak akan pernah bosan saya bersyukur kepada Allah atas terikatnya darah dan daging saya atas mereka.
2. Kedua adik saya, Nabila Shidqiyyah dan Chanina Rahmah, yang selalu menularkan senyum setia, menemani saya bergadang, serta do'a tulus mereka.

ABSTRAK

Nurharini, Firdausi. 2020. *Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi Ispring Portable Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa kelas 4 Di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang*. Tesis, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, pembimbing: (1) Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd. (2) Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si.

Kata Kunci: Komik animasi, *ispring portable*, literasi Sains.

Pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan literasi Sains siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang mempunyai latar belakang yaitu: *pertama*, Sekolah Dasar Islam tersebut memiliki para siswa yang melek teknologi namun mereka tidak mampu menggunakan teknologi tersebut untuk hal yang lebih bermanfaat; *kedua*, sekolah sudah menyediakan media sifat-sifat cahaya namun kurang menarik minat belajar siswa; *ketiga*, belum ada bahan ajar yang dapat membimbing siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains secara khusus. Pengembangan ini bertujuan untuk menganalisis profil, menganalisis validitas, analisis kepraktisan, menganalisis efektivitas pengembangan media belajar komik animasi dalam meningkatkan kemampuan literasi Sains.

Pengembangan komik animasi ini menggunakan model pengembangan Dick and Carey 2015 yang mempunyai 10 tahapan. Subyek penilaian penelitian terdiri dari validator ahli isi, validator ahli desain, praktisi ahli pembelajaran, dan siswa kelas 4 SD Islam As-Salam Kabupaten Malang. Teknik analisis data terdiri atas teknik analisis data validitas, teknik analisis data kepraktisan, teknik analisis data keefektivan uji coba strategi media, teknik analisis data keefektivan media untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Hasil pengembangan komik animasi ini adalah: (1) Spesifikasi media belajar komik animasi berwujud media komik animasi online dan media komik animasi offline (*portable*) yang dapat diakses melalui handphone, iphone, tablet pc dan komputer. Keefektifan media yang sesuai dengan KI, KD yang ada di K-13, dan indikator kemampuan literasi Sains. Pada media belajar komik animasi terdapat kegiatan untuk siswa seperti latihan soal, membuat grafik, dan menggambar; (2) Penggunaan media belajar komik animasi dilakukan melalui pembelajaran Daring; (3) Hasil penelitian media belajar komik animasi untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains. Tingkat validasi menunjukkan bahwa media belajar komik animasi

memiliki 100% kevalidan desain (sangat valid), dan 71% kevalidan materi/isi (valid), tingkat kepraktisan menunjukkan bahwa media belajar komik animasi memiliki 97% dan 85% kepraktisan pembelajaran (sangat praktis), tingkat keefektifan uji coba strategi media belajar komik animasi adalah uji coba perorangan (*One To One*) menunjukkan tingkat kesesuaian strategi media sebesar 97% (Sangat sesuai), uji coba *small group evaluation* menunjukkan tingkat kesesuaian strategi media sebesar 99% (Sangat sesuai), uji coba field evaluation menunjukkan tingkat kesesuaian strategi media sebesar 99,6% (Sangat sesuai). Tingkat efektivitas penggunaan media belajar komik animasi menggunakan Independent sample t-test/one group pre-test post-test untuk menguji hipotesis, berdasarkan perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 4,456$ dan $t_{tabel} = 1,710$ sehingga $t_{hitung} = 4,456 > t_{tabel} = 1,710$ H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya terbukti secara signifikan efektif meningkatkan kemampuan literasi Sains siswa kelas 4 SD Islam As-Salam.

ABSTRACT

Nurharini, Firdausi. 2020. *Development of Learning Comic Animation Media Based on Portable Ispring Application of Light Properties to Improve Science Literacy of Grade 4 Students in As-Salam Islamic Elementary School Of Malang District*. Thesis, Education Teacher Program, Postgraduate, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang, mentor: (1) Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd. (2) Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si.

Keywords: Animated comics, *ispring portable*, scientific literacy.

Development of learning comic animation media based on portable ispring application of light properties to improve science literacy of grade 4th students in As-Salam Islamic Elementary School Of Malang District has a background namely: *first*, the Islamic Elementary School has students who are technology literate but they are unable to use the technology for anything more useful; *second*, the school has provided light properties' media but it does not attract students' interest in learning; *third*, there are no teaching materials that can guide students to specifically improve their Science literacy skills. This development aims to analyze profiles, analyze validity, analyze practicality, analyze the effectiveness of developing animated comic learning media in improving Science literacy skills.

The development of this animated comic uses the 2015 Dick and Carey development model which has 10 stages. The research assessment subjects consisted of content expert validators, design expert validator, learning expert practitioners, and 4th grade students of Islam As-Salam Elementary School in Malang Regency. Data analysis techniques consist of data validity analysis techniques, practicality data analysis techniques, teknik data analysis on the effectiveness of media strategy trials, data effectiveness techniques for analyzing media to improve students' scientific literacy skills.

The results of the development of this animated comic are: (1) The specification of learning media in the form of comic animation online animated comic media and offline (portable) animated comic media that can be accessed via mobile phones, iPhones, tablet PCs and computers. The effectiveness of the media in accordance with KI, KD in K-13, and indicators of the ability of scientific literacy. In animated comic learning media there are activities for students such as practice exercises, making graphics, and drawing; (2) The use of comic animation learning media is done through online learning; (3) The results of research media

learning comic animation to improve the ability of scientific literacy. The level of validity shows that the learning media of comic animation has 100% design validity (very valid), and 71% validity of the material / content (valid), practicality shows that the learning media of comic animation has 97% and 85% practicality of learning (very practical), the effectiveness of the trial strategy of learning comics animation media is an individual trial (One To One) showing the level of conformity of the media strategy of 97% (Very appropriate), small group evaluation trials show the level of conformity of the media strategy by 99% (Very appropriate), field evaluation trials show the level of appropriateness of the media strategy of 99.6% (Very appropriate). The effectiveness level of using animated comic learning media using Independent sample t-test / one group pre-test post-test to test the hypothesis, based on calculations obtained $t_{hitung} = 4,456$ and $t_{tabel} = 1,710$ so that $t_{hitung} = 4.456 > t_{tabel} = 1,710$ H_0 is rejected and H_1 is accepted. So it can be concluded that the learning media of portable ispring-based animated comic material the properties of light proved to be significantly effective in increasing the literacy ability of Science grade 4th students of As-Salam Islamic Elementary School of Malang District.

مستخلص البحث

نور حريني، فر دوسي. 2020. تطوير وسائل تعليم الكوميدي المتحرك استنادا إلى تطبيق *Ispring* المحمول لمادة خصائص الضوء لترقية كفاءات القراءة والكتابة العلمية لتلاميذ الصف الرابع في مدرسة ابتدائية السلام الإسلامية بمالانج . رسالة الماجستير. قسم تعليم معلم المدرسة الابتدائية. كلية الدراسات العليا. جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمالانج. المشرف: (1) الدكتور الحاج إيكو بويدي مينارنو، الماجستير. (2) الدكتور الحاجة ألفة أوتمي، الماجستير

الكلمات الأساسية: الكوميدي المتحرك، *Ispring* المحمول، القراءة والكتابة العلمية
إن تطوير وسائل تعليم الكوميدي المتحرك استنادا إلى تطبيق *Ispring* المحمول لمادة خصائص الضوء لترقية كفاءات القراءة والكتابة العلمية لتلاميذ الصف الرابع في مدرسة ابتدائية السلام الإسلامية بمالانج يستند على عدة ثغرات، وهي: الأول، التلاميذ في المدرسة الابتدائية الإسلامية يعرفون التكنولوجيا ولكنهم لايقرون على استخدام التكنولوجيا لأشياء أكثر فائدة؛ والثاني، قامت المدرسة بتوفير وسائل الإعلام لكنها لا تجذب اهتمام تعلم التلاميذ؛ والثالث، لا توجد المواد التعليمية يمكن أن توجه الطلاب لترقية مهاراتهم والخصوص في مهارات القراءة والكتابة العلمية . والهدف من هذا التطوير لتحليل الصورة الجانبية، وتحليل الصلاحية، وتحليل التطبيق العملي، وتحليل فعالية وسائل تعليم الكوميدي المتحرك لترقية مهارات القراءة والكتابة العلمية.

استخدم الباحث في تطوير هذا الكوميدي المتحرك نموذج تطوير Dick and Carey 2015 الذي يتكون من 10 مراحل. وموضوعات تقييم البحث تتكون من خبراء في تحقق المحتوى، وخبراء في تحقق التصميم، وممارسين خبراء في التعلم، وتلاميذ الفصل الرابع في مدرسة ابتدائية السلام الإسلامية بمالانج. وتقنية تحليل البيانات تتكون من تقنيات تحليل بيانات الصلاحية، وتقنيات تحليل البيانات العملية، وتقنيات تحليل البيانات حول فعالية تجارب استراتيجية الوسائل، وتقنيات تحليل البيانات حول فعالية الوسائل لترقية كفاءات القراءة والكتابة العلمية للتلاميذ. إن نتائج تطوير هذا الكوميدي المتحرك هي: (1) مواصفات وسائل تعليم الكوميدي المتحرك على شكل وسائل تعليم الكوميدي المتحرك عبر الإنترنت

ووسائل تعليم الكوميدي المتحرك المحمول يمكن الوصول إليها عبر الجوال وأجهزة iPhone وأجهزة الكمبيوتر اللوحية وأجهزة الكمبيوتر . فاعلية وسائل التعليم وفقا بالكفاءات الجوهرية والكفاءات الأساسية في المنهج 2013 ومؤشرات كفاءات القراءة والكتابة العلمية . كانت الأنشطة للتلاميذ في وسائل تعليم الكوميدي المتحرك مثل تمارين الأسئلة، والرسومات والرسم ؛ (2) قام استخ دام وسائل تعليم الكوميدي المتحرك بالتعليم عبر الإنترنت ؛ (3) نتيجة البحث لوسائل تعليم الكوميدي المتحرك لترقية كفاءات القراءة والكتابة العلمية . دل مستوى التحقق على أن وسائل تعليم الكوميدي المتحرك لها صلاحية التصميم بنسبة 100 في المائة (صلاحية ج دا)، و 71 في المائة لصلاحية المحتوى (صلاحية)، و دل مستوى التطبيق العملي على أن وسائل تعليم الكوميدي المتحرك لها 97 في المائة و 85 في المائة. التطبيق العملي للتعليم (عملي جدا)، مستوى فعالية تجربة إستراتيجية وسائل تعليم الكوميدي المتحرك هو التجربة الفردية (واحد إلى واحد) التي تبين أن مستوى م مناسب إستراتيجية الوسائل 97٪ (مناسب جدا)، وأظهرت تجربة تقييم المجموعة الصغيرة معدل ملاءمة إستراتيجية الوسائل بنسبة 99٪ (مناسبة جدا)، وأظهرت تجربة التقييم الميداني معدل ملاءمة إستراتيجية الوسائل ل 99.6٪ (مناسبة جدا). مستوى فعالية استخدام وسائل تعليم الكوميدي المتحرك باستخدام عينة مستقلة اختبار t أو الاختبار القبلي والاختبار البعدي لاختبار الفرضية، بناء على الحساب الذي تم الحصول عليه أن t حساب = 4،456 و t جدول = 1،710 بحيث أن t حساب = 4،456 $t >$ جدول = 1،710 و $0H$ مردود و $1H$ مقبول. إذن، استخلص الباحث أن وسائل تعليم الكوميدي المتحرك استتا دا إلى تطبيق *Ispring* المحمول لما دة خصائص الضوء اثبتت فعاليتها بشكل كبير لترقية كفاءات القراءة والكتابة العلمية لتلاميذ الصف الرابع في مدرسة إبتائية السلام الإسلامية.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga tesis yang berjudul” Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi Ispring Portable Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa kelas 4 Di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang” dapat terselesaikan dengan baik. Tidak lupa sholawat serta salam peneliti panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing manusia menuju jalan yang benar yakni agama Islam.

Banyak pihak yang berkontribusi bagi penulis dalam menyelesaikan tesis ini, untuk itu peneliti menyampaikan banyak terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag dan para pembantu Rektor
2. Direktur Pascasarjana UIN Maulana Ibrahim Malang, Prof. Dr. Hj. Umi Sumbulah, M.Ag.
3. Ketua program studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah , Dr. H. Ahmad Fatah Yasin, M.Ag atas perhatian dan layanan selama studi S2.
4. Dosen pembimbing I, Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd atas bimbingan beliau yang kompeten, sabar, dan penuh perhatian.
5. Dosen pembimbing II, Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si atas bimbingan atas bimbingan beliau yang kompeten, keibuan, dan penuh perhatian.
6. Semua staff Pascasarjana terkhusus Bapak Imam Rohadi yang membantu saya sekali dalam mengurus izin surat menyurat selama Covid-19.
7. Semua jajaran SD Islam As-Salam terkhususnya Ibu Rahmatia Sudirman, S.Pd selaku wali kelas 4 yang saya hormati.

8. Kepada kedua orang tua saya, Ayahanda Moch. Isa Anshori dan Ibunda Chairul Ummah yang tak henti-hentinya memberikan tunjangan baik secara finansial dan batin sehingga saya tetap kuat untuk melakukan penelitian tanpa menyerah.

Malang, 01 Juni 2020

Peneliti,

Firdausi Nurharini

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul.....	i
Halaman Judul	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Surat Pernyataan.....	iv
Surat Persetujuan dan Pengesahan	v
Halaman Motto.....	vi
Halaman Persembahan	vii
Abstrak	viii
Kata Pengantar	xiv
Daftar Isi.....	xvi
Daftar Tabel	vxxi
Daftar Gambar.....	xx
Daftar Lampiran	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Penelitian dan Pengembangan	12
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	13
D. Spesifikasi Produk	14
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan	16
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	16
G. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian	17
H. Definisi Operasional	22
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Materi Cahaya dalam Tinjauan Perspektif Islam dan Sains	21

1. Tinjauan Perspektif Islam	21
2. Tinjauan Perspektif Sains	24
B. Teori Belajar dalam Pembelajaran IPA Sifat-Sifat Cahaya di Pendidikan Dasar.....	29
1. Hakikat Pembelajaran IPA SD.....	29
C. Peran Media Belajar dalam Pembelajaran IPA.....	34
1. Media Belajar dalam Pembelajaran IPA.....	34
2. Media Belajar Komik Animasi	35
3. Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi <i>Ispring Portable</i>	41
4. Pengembangan Media Ajar dengan Model Dick and Carey.....	41
5. Desain Pengembangan	55
6. Parameter Pengembangan	56
D. Literasi Sains Siswa Era Digital 4.0	58
E. SD Islam As-Salam.....	60
F. Kerangka Berfikir	63

BAB III METODE PENELITIAN 64

A. Model Penelitian dan Pengembangan	63
B. Prosedur Pengembangan	64
C. Uji Coba Produk	70
1. Desain Uji Coba	70
2. Subjek Uji Coba	74
3. Jenis Data	78
4. Instrumen Pengumpulan Data	88
5. Teknik Analisis Data	91

BAB IV HASIL PENELITIAN..... 97

A. Profil Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi Ispring Portable Materi Sifat-Sifat Cahaya Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains	97
B. Validitas, Kepraktisan, Keefektivan Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi Ispring Portable Materi Sifat-Sifat Cahaya Dalam Meningkatkan Literasi	111
1. Profil Ahli Desain/Media Belajar.	113
2. Hasil Validasi Ahli Desain.....	114
3. Profil Ahli Materi/Isi Belajar.	116
4. Hasil Validasi Ahli Materi/Isi	116
5. Profil Praktisi SD Islam As-Salam Malang	118
6. Hasil Praktisi SD Islam As-Salam	118
7. Profil Praktisi SD Islam As-Salam Malang	121
8. Hasil Praktisi SD Islam As-Salam	121
9. Uji Coba Perorangan (One To One)	123
10. Uji Coba Kelompok Kecil (Small Group Evaluation)	124

11.Uji Lapangan (Field Evaluation).....	127
12.Uji Coba Evaluasi Formatif (Pretest-Posttest).....	131
BAB V PENUTUP.....	137
A. Kesimpulan	137
B. Saran	140
DAFTAR PUSTAKA	141
LAMPIRAN.....	147

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Spesifikasi Isi	14
Tabel 1.2 Spesifikasi Tampilan.....	15
Tabel 1.3 Orisinalitas Penelitian	18
Tabel 2.1 Identitas Madrasah	66
Tabel 3.1 Blueprint keseluruhan validitas desain media.....	81
Tabel 3.2 Komponen angket validasi desain.....	82
Tabel 3.3 blueprint uhan keselurvaliditas isi/materi media	83
Tabel 3.4 Komponen angket validasi materi.....	83
Tabel 3.5 Blueprint keseluruhan pengukuran kepraktisan.....	84
Tabel 3.6 Komponen angket kepraktisan.....	85
Tabel 3.5 Blueprint keseluruhan keefektifan uji coba strategi media.	86
Tabel 3.6 Komponen angket kepraktisan.....	87
Tabel 3.7 Guide Interview.....	88
Tabel 3.8 Pengambilan keputusan menggunakan Skala Likert 5	90
Tabel 3.9 Pengambilan keputusan menggunakan Skala Likert 5	91
Tabel 3.10 Pengambilan keputusan menggunakan Skala Likert 5	93
Tabel 4.1 Definisi Produk Media Komik Animasi Berbasis Aplikasi Ispring Portable	97
Tabel 4.2 Hasil penilaian desain produk pengembangan komik animasi berbasis ispring portable untuk meningkatkan kemampuan literasi untuk kelas 4.	113
Tabel 4.3 data review oleh ahli desain produk pengembangan komik animasi berbasis ispring portable untuk meningkatkan kemampuan literasi untuk kelas 4.	115

Tabel 4.4 Revisi produk ahli desain.....	115
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Materi Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan literasi Sains Kelas 4.....	116
Tabel 4.6 data penilaian data review oleh ahli materi IPA	117
Tabel 4.7 Revisi produk ahli materi.....	118
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Materi Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan literasi Sains Siswa Kelas 4	119
Tabel 4.9 data penilaian data review oleh ahli materi IPA	120
Tabel 4.10 Revisi produk ahli praktisi	120
Tabel 4.11. Hasil Penilaian Materi Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan literasi Sains Siswa Kelas 4	121
Tabel 4.12 data penilaian data review oleh ahli materi IPA	123
Tabel 4.13 Profil Siswa Uji Coba One To One.....	123
Tabel 4.14 Data one to one media pembelajaran	123
Tabel 4.15 Profil Siswa Uji Coba Small Group Evaluation.....	125
Tabel 4.16 Data Angket Siswa Uji Coba Kelompok Kecil.....	125
Tabel 4.17 Responden Uji Coba Lapangan Siswa Kelas IV SD Islam As-Salam Malang.....	127
Tabel 4.18 Hasil Coba Lapangan	127
Tabel 4. 19 Hasil penilaian Uji Coba Lapangan pada Pre test dan Post test	131
Tabel 4. 20 Hasil penilaian dan rata-rata Uji Coba Lapangan pada Pre test dan Post test	134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model pengembangan Dick and Carey	64
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Penelitian.....	147
Lampiran 2: Surat Balasan Penlitian.....	148
Lampiran 3: Angket Validasi Materi/Isi	149
Lampiran 4: Angket Validasi Desain	154
Lampiran 5: Angket Praktisi Pembelajaran	160
Lampiran 6: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	171
Lampiran 7: Uji Coba Efektivitas Strategi Field Group	178
Lampiran 8: Uji coba efektivitas strategi one by one.....	182
Lampiran 9: Uji Coba Efektivitas Strategi Small Group	183
Lampiran 10: Dokumentasi Pembelajaran Media Komik Animasi	184
Lampiran 11:Data Tambahan.....	210
Lampiran 11: Riwayat Hidup	223

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Cahaya termasuk jenis energi yang begitu dibutuhkan oleh manusia dalam melangsungkan hidup karena kedudukan dari cahaya adalah vital bagi semua makhluk hidup di bumi. Cahaya memiliki berbagai peranan dalam berbagai bidang seperti kesehatan, komunikasi, teknologi, dan nanomaterial, sebagaimana Allah berfirman dalam Al-Qur'an surat an-Nur ayat 35 sebagai berikut:

اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۚ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۚ
الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ
زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۚ نُورٌ عَلَى نُورٍ ۚ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ ۚ وَيَضْرِبُ اللَّهُ
الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ ۚ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

Artinya:

”Allah adalah pemberi cahaya pada langit dan bumi. Perumpamaan cahaya Allah adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam kaca serta kaca itu seakan-akan seperti bintang yang bercahaya seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya yaitu pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur dan tidak pula di sebelah barat(nya), yang minyaknya (saja) juga mampu menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang dia kehendaki, dan

Allah memperbuat perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.”¹

Menurut tafsir al-Ghazali dari kitab *Misykat al-Anwar* terhadap ayat di atas, cahaya didefinisikannya sebagai sesuatu yang terang atau tampak (*al-zhahir*) pada dirinya dan bisa membuat yang lain terlihat atau tampak (*al-muzhahir*). Menurut tafsir al-Ghazali, Allah adalah cahaya langit dan bumi, adapun cahaya-cahaya selain Allah adalah cahaya secara alegoris (*majazi*) dan fana. Cahaya di sekitar manusia hasil pinjaman belaka dari cahaya-Nya (Allah), karena Allah adalah cahaya mutlak, maka cahaya-cahaya selainnya harus senantiasa mengacu dan bergantung pada-Nya. Ini berarti bahwa manusia selalu menggantungkan diri pada kebesaran Allah, sebab cahaya yang nampak secara kasat mata adalah sebagian dari kebesaran Allah.²

Berdasarkan tafsir dari Al-Ghazali dalam Murtono, tanpa cahaya manusia tidak akan bisa melakukan aktivitas sehari-hari seperti membaca, menulis, berjalan, dan lain sebagainya. Tanpa cahaya kita tidak akan bisa melihat dunia dengan sebagaimana mestinya, oleh karena itu, pembelajaran tentang cahaya sangatlah penting terutama bagi siswa sekolah dasar karena sejak tingkat dasar siswa harus mengetahui bahwa cahaya adalah suatu energi ciptaan Tuhan yang menjadi salah satu penunjang siklus berjalannya kehidupan di bumi bahkan di seluruh jagat raya ini. Tanpa ada cahaya kehidupan akan mati, karena cahaya merupakan syarat/diperlukan dalam proses fotosintesis tumbuhan. Jika tidak ada fotosintesis maka tumbuhan akan mati, jika tumbuhan mati maka hewan akan mati

¹ <https://quran.kemenag.go.id/sura/24> diakses tanggal 11 Agustus 2020, jam 12:27 WIB.

² Ghazali, "Abu Hāmid al-Misykat al-Anwar fī Tawhid al-Jabbar", diedit dan dianotasi oleh Samīh Dughaim. Volume. 12, No. 1, (Juni, 2009), 3.

selanjutnya dapat dipastikan kehidupan manusia akan punah. Tanpa cahaya manusia tidak akan bisa melihat, belajar, mengembangkan ilmu pengetahuan, bahkan manusia tidak akan bisa menemukan benda angkasa yang tersembunyi di jagat raya yang sangat luas ini. Melalui cahaya, manusia dapat melihat segala sesuatu yang makro sampai yang mikro, cahaya ini merupakan milik Allah yang diberikan kepada alam semesta termasuk didalamnya manusia.³

Menurut Ela Dana Pita, pada umumnya pembelajaran sains materi sifat-sifat cahaya hanya diajarkan tentang konsep abstrak tanpa ada bukti fisik dari materi sifat-sifat cahaya saat proses belajar mengajar. Metode ceramah adalah metode konvensional yang sering digunakan guru, namun tentu metode tersebut belum cukup untuk pembelajaran IPA, ataupun ketika guru menggunakan gambar namun gambar tersebut kurang dipahami siswa dikarenakan gambar tersebut hanya digunakan untuk media demonstrasi oleh guru, setelah itu guru hanya meminta siswa untuk membaca semua materi sifat-sifat yang berkaitan tentang cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat menembus benda bening, cahaya merambat lurus, cahaya dapat diuraikan, cahaya dapat dibiaskan, sebelum guru meminta siswa mengerjakan tes.

Akibatnya siswa menjadi kurang memahami ketika mengerjakan soal-soal tentang materi sifat-sifat cahaya bahkan ketika pertanyaan bergambar disederhanakan menggunakan bahasa ibu (melayu Sanggau).⁴ Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami gambar media materi sifat-sifat cahaya yang membutuhkan demonstrasi langsung dari guru dalam menggunakannya, namun ketika

³ Murtono, "Konsep Cahaya Dalam Al-Quran dan Sains," . Volume 4, No. 2, (Agustus, 2013), 147

⁴ Ela Dana Pita, "Menggali Miskonsepsi Cahaya Dan Sifatnya Menggunakan Teknik Interview About Instances (IAI) dalam Bahasa Ibu," . Volume 7, No 8 , (April, 2018), 8.

siswa diminta untuk menjelaskan kembali dengan bahasa daerah mereka, sebagian besar siswa mengalami kesulitan. Semakin terlihat ketika banyak siswa yang mengalami miskonsepsi setelah memakai media sifat-sifat cahaya dengan menggunakan bahasa ibu, misalnya, siswa tidak mampu memberikan contoh perbedaan antara cermin dan kaca karena media hanya menampilkan benda dan demonstrasi tanpa melibatkan siswa di dalamnya, serta ketidakmampuan siswa menjelaskan reaksi kedua benda tersebut terhadap cahaya.

Evaluasi hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi pada materi sifat-sifat cahaya disebabkan oleh media gambar yang hanya dimanfaatkan guru dalam membantu proses mengajar di hadapan siswa tanpa melibatkan siswa dalam proses pembelajaran menggunakan media tersebut. Setelah ditinjau ulang ditemukan fakta bahwa bukan media menggunakan bahasa ibu yang membuat miskonsepsi terhadap materi sifat-sifat cahaya, namun kesalahan terletak pada media gambar yang kurang tepat.

Hal diatas menimbulkan adanya konsep awal sifat-sifat cahaya yang salah, menyebabkan siswa menganggap bahwa kaca dan cermin adalah dua hal yang sama, sehingga siswa akan menganggap kedua benda tersebut adalah medium yang dapat ditembus oleh cahaya, atau ketika siswa harus membedakan sendiri mana pemantulan menggunakan cermin cekung atau cembung, sebab media gambar hanya digunakan sebagai alat bantu guru dalam membelajarkan sedangkan siswa hanya melihat dan mendengarkan.⁵ Di samping itu, ceramah dengan menggunakan alat bantu bergambar dengan menggunakan bahasa ibu belum mampu memahami siswa secara optimal ketika proses pembelajaran tersebut hanya berupa

⁵ Ela Dana Pita, "Menggali Miskonsepsi Cahaya Dan Sifatnya Menggunakan Teknik Interview About Instances (IAI) dalam Bahasa Ibu," . Volume 7, No 8 , (April, 2018), 9.

demonstrasi. Hal ini diduga akibat media yang digunakan guru tidak interaktif, sehingga siswa cenderung pasif tidak ada aktivitas membangun pengetahuan secara aktif.

Penelitian yang dilakukan oleh Ela Dana Pita, memaparkan bahwa konsekuensi yang didapatkan guru adalah kegagalan dalam mengajarkan materi sifat-sifat cahaya sekitar 5,3% kegagalan ketika mengajarkan konsep cahaya dapat menembus benda bening, 47% konsep cahaya dapat diuraikan dan pembiasan cahaya, sedangkan miskonsepsi paling banyak ditemukan pada konsep cahaya dapat dipantulkan sebanyak 94%.⁶ Ini menunjukkan bahwa penyebab kesalahan dari pembelajaran sains materi sifat-sifat cahaya adalah ketika isi media belum mampu membantu siswa membangun (*to construct*) pengetahuan.

Sehubungan dengan permasalahan di atas maka pengembangan media ajar sifat-sifat cahaya penting untuk dilakukan. Media ajar yang sesuai yaitu media ajar yang menyesuaikan karakteristik siswa secara valid, praktis, dan efektif, baik dalam segi kesesuaian yang diukur, kesesuaian dengan jenjang pendidikan, dan keefektifan media belajar dalam segi hasil, waktu yang dihabiskan, kesesuaian biaya yang dikeluarkan disamping juga media yang praktis dan mudah dibawa kemanapun (*portable*). Banyak media belajar yang berkualitas namun membutuhkan biaya yang mahal untuk memproduksi dalam skala besar.

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang sudah ada sebelumnya seperti kotak cahaya, kantung doraemon, ular tangga cahaya dan lain sebagainya, semua media ajar tersebut mampu menarik perhatian siswa dan membangkitkan motivasi dalam belajar,

⁶ Pita, 4.

namun kelemahan media-media tersebut adalah biaya yang akan dikeluarkan oleh pengembang/guru/sekolah ketika akan memproduksi media dalam jumlah besar, biaya yang harus dikeluarkan untuk media tersebut sekitar Rp700.000,00-800.000,00/pes, dengan biaya sebesar itu tentu pihak sekolah maupun guru akan terbebani, kelemahan lain dari media tersebut yaitu terlalu memakan tempat, dapat mengalami kerusakan seiring berjalan waktu, dan tidak praktis. Berdasarkan kelemahan yang ada perlu bagi pendidik/pengembang beralih ke media berbasis aplikasi karena media tersebut tidak memerlukan biaya mahal dalam membuat dan menduplikasi media secara massal.

Kelebihan dari media berbasis aplikasi adalah praktis dan bisa digunakan di mana saja. Siswa dapat menggunakan media tanpa harus bergantung kepada bantuan guru dalam menggunakan, siswa dapat belajar tentang materi sifat-sifat cahaya tanpa harus siswa berada di dalam kelas, baik secara terstruktur maupun mandiri. Media ajar berbasis aplikasi yang dapat dikembangkan antara lain adalah media ajar komik animasi, media ajar komik animasi membuat siswa tidak perlu membayangkan benda yang sedang dijelaskan oleh guru, karena media ajar komik menyajikan gambar yang dapat membantu siswa dalam belajar.

Gambar adalah salah satu bentuk implementasi dari teori Piaget. Menurut Piaget siswa umur 6-12 tahun masuk di tahapan operasional konkrit. Pada tahap tersebut anak sudah cukup matang untuk menggunakan pemikiran logika atau operasi, tetapi masih membutuhkan objek fisik yang ada untuk membantu proses berpikir siswa. Agar siswa dapat memahami, maka hal yang bersifat abstrak harus dirubah menjadi konkrit. Melalui gambar dalam bentuk komik

animasi, hal-hal yang bersifat abstrak dapat dirubah menjadi konkrit.⁷ Media komik animasi dalam penelitian penulis berwujud animasi yaitu media bergerak yang mampu membuat gambar komik menjadi lebih terlihat hidup dan konkrit.

Menurut Nora Yuniar, media komik animasi dapat memudahkan siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Pernyataan ini telah dibuktikan dengan perhitungan rata-rata hasil belajar. Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar pada kelas yang menggunakan media komik animasi 38% lebih tinggi dari pada kelas yang menggunakan media komik tanpa animasi. Dengan demikian, media komik animasi dianggap mampu membuat materi yang diajarkan menjadi lebih konkrit bila dibandingkan dengan media komik tanpa animasi.⁸

Materi sifat-sifat cahaya akan menjadi sulit untuk diajarkan ketika hanya mengajarkan konsep yang bersifat abstrak, maka penting untuk mengembangkan media ajar yang mampu untuk mengubah konsep abstrak ke konkrit, Maka dari itu penting untuk dikembangkannya media ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar seperti menghadirkan media komik animasi yang membuat pembelajaran siswa menjadi lebih terasa konkrit bagi mereka.

Komik merupakan salah satu media grafis yang diminati oleh banyak kalangan, sebagai bahan hiburan atau pengisi waktu luang. Komik berisi konten bergambar lucu menyerupai kehidupan nyata, komik dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai media pembelajaran.

⁷ Fatimah Ibda, "Perkembangan Kognitif Teori Jean Piaget,". Volume 3, No. 1. (Juni, 2015), 33

⁸ Nora Yuniar Setya Putri, "Pengaruh Penggunaan Media AudioVisual Dengan Komik Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa," *Nusantara of Research*. Volume 3, No. 1 (Agustus 30, 2016), 26.

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Nadia Kustianingsari menemukan bahwa komik dapat menarik semangat siswa dalam belajar dan mengajari siswa untuk menerjemahkan cerita kedalam gambar sehingga siswa dapat mengingat sesuatu lebih lama dibandingkan membaca buku paket. Materi yang terdapat didalam komik dapat menjelaskan keseluruhan cerita karena terdapat ilustrasi gambar yang dapat mempermudah siswa mengetahui bentuk atau contoh konkrit mengenai maksud dari suatu materi, dapat mengembangkan minat baca siswa lebih baik ketika mempelajari materi dibandingkan dengan menggunakan buku.⁹ Komik bisa disajikan dengan berbagai kreasi seperti gambar bernarasi 2 dimensi, timbul, atau berupa animasi *giff*.

Animasi adalah suatu kegiatan menghidupkan atau menggerakan benda mati (gambar) menjadi seolah-olah hidup. Berdasarkan penelitian Umi dan Badrun menyatakan bahwa media video animasi pembelajaran yang digunakan pada siswa memiliki persentase 94% memotivasi belajar siswa lebih besar dari pada siswa yang belajar menggunakan buku paket.¹⁰ Ini dikarenakan animasi yang memiliki grafis background yang jelas, warna yang menarik, gambar-gambar, teks bacaan yang mendukung proses pembelajaran sehingga siswa termotivasi dan tertarik selama proses pembelajaran berlangsung. Animasi membuat pembelajaran menjadi lebih terlihat konkrit bagi siswa. Animasi dapat di sajikan dalam format video atau dimuat dalam aplikasi *portable*.

Portable dalam bagian software komputer adalah aplikasi yang dapat dijalankan tanpa harus menginstal. *Portable* hadir bertujuan untuk

⁹ Nadia Kustianingsari et al., "Pengembangan Media Komik Digital Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Tema Lingkungan Sahabat Teks Cerita Manusia dan Lingkungan untuk Siswa Kelas V SDN Putat Jaya III/379 Surabaya,". Volume 6, No 2 (Januari, 2015) , 7–8.

¹⁰ Umi Wuryanti and Badrun Kartowagiran, "Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Kerja Siswa Ssekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Karakter*. Volume 1, No. 2 , (December 14, 2016), 9

mengurangi adanya *malware* dan komponen aplikasi yang dapat menghabiskan ruang dalam komputer. Belum banyak ditemui jurnal penelitian yang mengkaji tentang media ajar *portable*, namun secara umum *user portable* (pengguna aplikasi *portable*) seperti Purbalingga, menjelaskan bahwa aplikasi *portable* adalah suatu perangkat yang mempunyai kapasitas yang sangat ringan dan mampu dijalankan dalam *flasdisk* sekalipun, membuat perangkat tersebut mempunyai sedikit persentase kesalahan dalam penggunaannya. *Convert* aplikasi *portable* dapat dilakukan melalui berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan aplikasi *Ispring* dengan format HTML5.

Ispring adalah aplikasi komputer yang dapat digunakan sebagai media pendidikan, terdiri atas 32bit dan 64bit. Berdasarkan penelitian yang oleh Rudy yang menyatakan bahwa *Ispring* bekerja sebagai *add-ins PowerPoint*, untuk menjadikan *file Power Point* lebih menarik dan interaktif berbasis *Flash*, *file Ispring* dapat dibuka di hampir setiap komputer atau platform. Pengembangan digunakan untuk mendukung *e-learning* karena dapat menyisipkan berbagai bentuk media, sehingga media pembelajaran yang dihasilkan akan lebih menarik, di antaranya adalah dapat merekam dan sinkronisasi video presenter, menambahkan *Flash* dan video YouTube, mengimpor atau merekam audio, menambahkan informasi pembuat presentasi dan logo perusahaan, serta membuat navigasi dan desain yang unik. *Ispring* mampu meningkatkan nilai hasil belajar 42,9 point lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode konvensional atau tanpa menggunakan media.¹¹ *Ispring* dapat digunakan sebagai media bantu penelitian dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa yang menjadi tuntutan dunia pendidikan di era 4.0 saat ini.

¹¹ Rudy Alfiyansah, "Penggunaan Media Pembelajaran ISpring Presenter Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Pada Mata Kuliah Keperawatan Dasar Nutrisi," *PEDAGOGIA*. Volume 14, No.2 , (August 1, 2016), 368.

Kemampuan literasi antara lain kemampuan untuk dapat mengumpulkan informasi dari sumber bacaan dan bahan lain, siswa memahami informasi baik tersirat maupun tersurat, mengemukakan ide sesuai informasi, mampu membuat barang atau jasa sesuai informasi yang didapat, mampu mengajukan pertanyaan penting, mengetahui mana yang benar dan salah, mampu membuat grafik keefektifan yang tepat dari suatu gambar, *problem solving*, mampu membandingkan, memprediksi, dan menarik kesimpulan. Hasil dari beberapa studi menyatakan bahwa kemampuan literasi di Indonesia hanya memperoleh skor 386 jauh di bawah rata-rata skor internasional, yaitu 500. Dari studi tersebut juga terungkap bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran, menemukan generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang diberikan. Berdasarkan fakta di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan berliterasi siswa pada umumnya masih rendah dibandingkan dengan negara-negara di Asia lainnya, Indonesia termasuk dalam urutan di bawah terkait kemampuan literasi Sains.

Hasil survei yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan skor literasi sains peserta didik Indonesia berturut-turut adalah 393, 395, 393 untuk tahun 2000, 2003, dan 2006. Hasil survei PISA tahun 2009 menunjukkan skor literasi sains Indonesia mencapai 383 dan masuk urutan 57 dari 65 negara. Hasil survei PISA tahun 2012 menunjukkan skor literasi sains Indonesia yaitu 382 dan masuk urutan 63 dari 64 negara, 2015 mengalami peningkatan sebesar 403 skor dan 2018 mengalami penurunan sebesar 396.¹² Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh skor rata-rata literasi sains yang diperoleh oleh

¹² "Pisa Result In Focus" <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/> diakses tanggal 14 Agustus 2020, jam 08:37 WIB.

Indonesia setiap tahunnya masih berada di bawah rata-rata skor literasi sains di Internasional.

Berdasarkan temuan-temuan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa di Indonesia tidak dibiasakan untuk mengembangkan kemampuan literasi sejak sekolah dasar sehingga, ketika siswa beranjak ke tingkat menengah hingga berumur 15 tahun, pembiasaan literasi sains untuk mengembangkan/meningkatkan literasi menjadi permasalahan tersendiri. Hal ini akan menjadi sebuah permasalahan yang tidak akan pernah selesai, jika sekolah tidak mulai memberikan upaya-upaya mereka dalam mengembangkan kemampuan literasi sains siswa. Dengan demikian pengembangan literasi siswa sekolah dasar memerlukan perhatian khusus, karena pembelajaran yang diberikan ketika siswa berada di jenjang sekolah dasar memiliki dampak besar pada jenjang pendidikan berikutnya. Oleh karena itu, guru sebagai praktisi pendidikan mempunyai peran yang sangat penting dalam mendorong terciptanya proses belajar secara optimal sehingga siswa belajar secara aktif dan memiliki kemampuan literasi yang tinggi di era 4.0, dimana era ini memiliki banyak sarana dan prasarana yang memadai dalam meningkatkan kemampuan literasi dalam berbagai bidang disiplin ilmu.

Namun pada kenyataan, di lapangan guru masih mengalami kesulitan mengembangkan pembelajaran literasi yang efektif bagi siswa.¹³ Guru juga cenderung menggunakan metode konvensional yang terkait dengan ceramah, memerintahkan siswa membaca bab-bab buku, mengerjakan soal yang sudah tidak relevan lagi dengan tuntutan zaman, tanpa bisa membangkitkan kemampuan literasi yang menjadi tuntutan dunia pendidikan di era 4.0. Sebagian besar buku sains yang digunakan oleh guru hanya menjabarkan konsep dan soal yang cenderung retorik, sains dianggap sama dengan disiplin ilmu lain,

¹³ Dede Salim Nahdi, "Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain Based Learning," *Jurnal Cakrawala Pendas*. Volume 1, No. 1 (Januari 2, 2015), 341.

padahal sains memiliki karakter dalam filsafat yakni gabungan antara rasio (nalar) dan empiris (pengalaman). Sebagian sains memerlukan pembelajaran yang terhubung dengan dunia nyata (alam antara lain cahaya, air, dan lain sebagainya). Aplikasi media komik animasi *ispring portable* yang peneliti kembangkan mampu mewujudkan gabungan antara rasio dan empiris yang mengacu kepada indikator literasi Sains.

Masa usia sekolah dasar merupakan tahapan perkembangan penting bagi perkembangan selanjutnya untuk sampai ke jenjang kedewasaan melalui upaya peningkatan kemampuan literasi yang aspeknya terbagi menjadi analisis, praktik teori dunia nyata, dan *problem solving*¹⁴. Salah satu di antara Sekolah Dasar Islam yang peneliti jumpai dalam observasi awal adalah SD Islam As-Salam Malang, pada Sekolah Dasar Islam tersebut memiliki para siswa yang melek teknologi, ini dibuktikan oleh hampir 98% siswa mempunyai *handphone* pribadi dan komputer di rumah mereka, namun mereka tidak mampu menggunakan teknologi mereka untuk hal yang lebih bermanfaat, mereka lebih memilih menghabiskan waktu untuk bermain *game* dari pada memanfaatkan fasilitas hp dan komputer yang mereka miliki untuk belajar. Padahal, tuntutan pendidikan di era digital 4.0 adalah siswa wajib memiliki banyak kemampuan berpikir salah satunya kemampuan literasi, ini dilakukan semata-mata agar kompetensi berfikir generasi pendidikan saat ini tidak jauh tertinggal oleh negara lain di seluruh dunia.

Ketersediaan teknologi yang ada saat ini seperti *smartphone*, tablet pc, komputer, laptop sudah mampu untuk memfasilitasi berbagai inovasi di bidang pendidikan, salah satunya dengan inovasi media belajar komik animasi *ispring portable* yang di dalamnya mengacu kepada materi sifat-sifat cahaya dan indikator literasi Sains. Maka peneliti dengan didampingi guru, ingin mengembangkan *gadget* dan komputer para siswa menjadi media ajar untuk

¹⁴ Sobur. *Psikologi umum*. (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), 132

belajar sifat-sifat cahaya yang dapat diinstal dimana saja. Melalui pengembangan media ajar komik animasi ini diharapkan akan terjadi peningkatan kemampuan literasi Sains siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian berjudul “Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable* Materi Sifat-sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Siswa Kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang” penting untuk dilakukan.

B. Rumusan Penelitian dan Pengembangan

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagian berikut :

1. Bagaimana profil pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang?
2. Bagaimana validitas pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang?
3. Bagaimana kepraktisan pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang?
4. Bagaimana efektivitas pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Sebagaimana yang telah dijabarkan pada latar belakang, tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah :

1. Menganalisis profil pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang.
2. Menganalisis validitas pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang.
3. Menganalisis kepraktisan pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang.
4. Menganalisis efektifitas pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan adalah media komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable*.
2. Aplikasi yang digunakan adalah *Ispring* dengan kapasitas 216 MB 32bit.
3. Komik animasi bermuatan tentang materi sifat-sifat cahaya yang terdiri atas:
 - a. Cahaya dapat dipantulkan
 - b. Cahaya merambat lurus
 - c. Cahaya dapat diuraikan

- d. Cahaya dapat dibiaskan
 - e. Cahaya dapat diuraikan
4. Validitas produk meliputi validitas isi (kebenaran materi), validitas konstruksi/desain (tampilan *software*), validitas implementasi (keefektifan dalam proses pembelajaran).
 5. Produk memuat materi dan pertanyaan yang diharapkan dapat meningkatkan literasi sains seperti kemampuan untuk dapat:
 - a. Mempunyai motivasi tinggi untuk belajar IPA.
 - b. Siswa mampu memahami informasi yang dibaca dengan baik.
 - c. Mampu menyelesaikan soal yang diajukan dengan baik.
 - d. Mengemukakan ide baru sesuai informasi yang didapat.
 - e. Mampu menggambarkan/ membuat suatu bentuk sesuai informasi yang didapat.
 - f. Dapat membedakan pernyataan yang benar dan salah.
 - g. Mampu membuat grafik keefektifan yang tepat dari suatu gambar.
 - h. Mampu membandingkan, memprediksi, dan penarikan kesimpulan.

Tabel 1.1 Spesifikasi Isi

No	Bagian	Rincian
1	Pendahuluan	a. Halaman depan b. Petunjuk Penggunaan Media Belajar c. Daftar Isi d. Peta Konsep e. KI, KD, Indikator, Tujuan
2	Isi	a. Sinopsis Cerita b. Perkenalan Tokoh c. Komik Animasi d. Pilihan ganda e. Pertanyaan yang membutuhkan solusi f. Pertanyaan yang membutuhkan gambaran visualisasi dari siswa g. Pertanyaan benar dan salah h. Pertanyaan bergrafik

		i. Pertanyaan membandingkan gambar, mempresiksi gambar, dan penarikan kesimpulan.
3	Penutup	a. Daftar Rujukan b. Profil Pengembang

Tabel 1.2 Spesifikasi Tampilan

No	Bagian	Rincian
1	Bentuk	Berupa aplikasi <i>portable</i>
2	Font	Comic Sans MS
3	Ukuran huruf	Judul 18 pt, isi 12-14 pt, spasi 1,5
4	Aplikasi Media	Powerpoin dan Ispring suit 9
5	Aplikasi Desain	Paintool Sai dan Giff

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan sangat penting karena memiliki beberapa manfaat:

1. Bagi Siswa
 - a. Meningkatkan minat membaca siswa untuk mempelajari materi pelajaran ilmu pengetahuan alam.
 - b. Meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi ilmu pengetahuan alam.
 - c. Sumber belajar alternatif terhadap peningkatan kemampuan literasi.
2. Bagi guru di sekolah
 - a. Sebagai media inovasi pembelajaran di era digital 4.0.
3. Bagi peneliti dan peneliti selanjutnya.
 - a. Meningkatkan kualitas pengembangan digital era 4.0.
 - b. Menjadi motivasi dan acuan bagi peneliti selanjutnya.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

1. Siswa dan guru sudah mampu mengoperasikan teknologi (handphone dan komputer)

2. Kemampuan membaca siswa kelas 4 sudah baik dalam membaca alur komik.

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Materi yang diajarkan yaitu sifat-sifat cahaya.yang meliputi:
 - a. Cahaya dapat dipantulkan
 - b. Cahaya merambat lurus
 - c. Cahaya dapat diuraikan
 - d. Cahaya dapat dibiaskan
 - e. Cahaya dapat dipantulkan
2. Media belajar hanya diajarkan pada siswa kelas 4 SD Islam As-Salam Malang.
3. Validasi media terbatas pada validitas isi, konstruksi/desain, dan implementasi.
4. Aplikasi yang digunakan adalah Iapring suit 9.
5. Literasi yang diukur meliputi :
 - a. Mempunyai motivasi tinggi untuk belajar IPA.
 - b. Siswa mampu memahami informasi yang dibaca dengan baik.
 - c. Mampu menyelesaikan soal yang diajukan dengan baik.
 - d. Mengemukakan ide baru sesuai informasi yang didapat.
 - e. Mampu menggambarkan/ membuat suatu bentuk sesuai informasi yang didapat.
 - f. Dapat membedakan pernyataan yang benar dan salah.
 - g. Mampu membuat grafik keefektifan yang tepat dari suatu gambar.
 - h. Mampu membandingkan, memprediksi, dan penarikan kesimpulan.

G. Penelitian Terdahulu dan OrisinalitasiPenelitian

Adalah penyajian persamaan dan perbedaan bidang kajian yang diteliti antara peneliti dengan peneliti-peneliti sebelumnya .

Penelitian terdahulu yang terkait dengan judul tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Mayu Syahwela (2016), tesis berjudul “Pengembangan Media Komik Matematika Pada Konsep Segitiga Kelas VII SMP ” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan media pembelajaran komik dan seberapa efektif pengembangan media pembelajaran komik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar mendapatkan nilai rata-rata sebesar 75,9 yang artinya berada dalam kategori baik, dan untuk angket respon belajar siswa mendapat 82,14% yang dinyatakan sangat baik dan untuk angket motivasi siswa mendapatkan 81,43% dalam kategori baik.
2. Muzdalifah (2019), tesis berjudul “Pengembangan Media Komik Digital Pada Pembelajaran Matematika Materi Pengolahan Data Di Kelas V MI Darussalam Curaha Malang Jombang” Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik, langkah-langkah pembuatan produk, keefektifan media komik digital pada pembelajaran matematika yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik SD/MI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang di hasilkan mampu menarik perhatian siswa untuk belajar matematika, validasi yang dilakukan tepat sasaran, hasil yang ditetapkan sebelum digunakan media (pre-test) dan setelah digunakan media (post-test) meningkat hingga 14% sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Henny Fitriani (2015), jurnal yang berjudul “Pengembangan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Menggunakan AnimasiKomik Kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA)” Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal-soal cerita menggunakan animasi komik yang valid dan praktis dan mengetahui efek potensial soal cerita menggunakan animasi komik terhadap kemampuan di kelas X SMA Kusuma Bangsa. Hasil dari penelitian menemukan bahwa penelitian dapat menghasilkan produk soal cerita sistem persamaan linear menggunakan animasi komik

sebanyak 10 soal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X yang valid dan praktis. Valid tergambar dari hasil penilaian validator dan validitas butir soal. Praktis tergambar dari uji coba small group dan field test dimana siswa dapat memahami soal dengan baik.

4. Endang Suprapti (2014), jurnal yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe STAD Dengan Media Powerpoint Ispring Pada Materi Jajar genjang, Layang-layang, Dan Trapesium Di Kelas VII SMP” Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan instrumen pembelajaran tipe kooperatif tipe STAD dengan *microsoft power point ispring* pada topik jajar genjang, layang-layang dan trapesium di SMP Kelas 7. Hasil dari penelitian ini mengemukakan bahwa didasarkan pada hasil validasi dari ahli dan hasil tes yang memenuhi kondisi yang ditentukan yaitu aktivitas siswa selama pembelajaran efektif, kapasitas guru dalam proses belajar mengajar yang efektif, respons siswa terhadap pembelajaran aktif dan kelengkapan hasil belajar dengan cara klasik tercapai, dan tes hasil belajar yang digunakan sensitif, valid, dan reliabel.
5. Maratus Sholikha (2017), jurnal yang berjudul “Pengembangan Media Kotak Cahaya Pelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya” Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas, efisien, dan daya tarik media pembelajaran kotak cahaya pada materi sifat-sifat cahaya. Penelitian ini menggunakan model 4D yang terdiri dari 4 tahapan define, design, development dan dissemination. Hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa persentase kelayakan media pembelajaran kotak cahaya menurut ahli bahasa adalah 99,4% (sangat layak), ahli materi 90% (sangat layak), dan ahli media 86,9% (sangat layak). Efektivitas media pembelajaran kotak cahaya diukur dari segi proses yang didapat dari tes hasil belajar yaitu pada uji perorangan 100% (sangat efektif), uji kelompok kecil 100% (sangat efektif), dan uji kelompok besar 95,4%

(sangat efektif). Berdasarkan hasil dari validasi ahli dan uji coba, media kotak cahaya layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA.

Tabel 1.3 Orisinalitas Penelitian

No	Nama Peneliti, Judul, Bentuk	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas penelitian
1.	Mayu Syahwela (2016), Pengembangan Media Komik Matematika Pada Konsep Segitiga Kelas VII SMP	Menghasilkan media yang digunakan dalam pembelajaran yaitu komik	Fokus materi bukan disiplin ilmu IPA, kriteria tujuan tidak sama, dan komik cetak bukan digital, jenjang pendidikan subjek berbeda.	1. Pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi <i>ispring portable</i> 2. Gambar komik bernuansa islami pada busana tokoh dan tutur bahasa tokoh. 3. Pengembangan komik animasi <i>Ispring portable</i> berisi konten simulasi untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. 4. Pengembangan komik animasi <i>Ispring portable</i> memuat materi sifat-sifat cahaya .
2.	Muzdalifah (2019), Pengembangan Media Komik Digital Pada Pembelajaran Matematika Materi Pengolahan Data Di Kelas V MI Darussalam Curahmalang Jombang	Persamaan dari media yang digunakan adalah media digital dan jenjang pendidikan subjek sama.	Fokus materi bukan disiplin ilmu IPA dan kriteria tujuan juga tidak sama	5. Pengembangan komik animasi <i>Ispring portable</i> dapat dibuka melalui komputer tanpa harus menginstall (<i>Offline</i>). 6. Pengembangan komik animasi <i>Ispring portable</i> dapat dibuka melalui web komputer (<i>Online</i>). 7. Pengembangan komik animasi <i>Ispring portable</i> dapat dibuka melalui <i>smartphone</i> (android), <i>iphone</i> , dan tablet pc dengan perangkat tambahan (<i>Ispring play+online</i>).
3.	Henny Fitriani (2015), Pengembangan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Menggunakan Animasi Komik Kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA)	Persamaannya adalah media komik animasi	Perbedaan pada komik yang digunakan adalah cetak dan perbedaan jenjang pendidikan subjek berbeda	
	Endang Suprpti (2014), Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model	Persamaan media yang digunakan berupa powerpoint dengan perangkat	Perbedaan dari penelitian ini adalah media yang digunakan bukan komik	

4.	Kooperatif Tipe STAD Dengan Media Powerpoint Ispring Pada Materi Jajargenjang, Layang-layang, Dan Trapesium Di Kelas VII SMP	bawaan <i>ispring</i>	animasi digital.	
5.	Maratus Sholikha (2017), Pengembangan Media Kotak Cahaya Pelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya	Persamaan ada pada materi yang diteliti	Perbedaan penelitian ini adalah bentuk media bukan komik animasi yang berbentuk digital	

H. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjelas pendapat penulis atas konsep atau variabel penelitian yang ada dalam judul penelitian :

1. Media belajar komik animasi adalah media ajar yang berupa gambar komik bergerak yang memuat narasi berupa percakapan tentang materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.
2. Aplikasi *Ispring portable* adalah suatu perangkat lunak komputer yang berisi tambahan intruksi untuk *powerpoint*, ukuran *ispring suit 9* adalah 216 MB, aplikasi *ispring suit 9* adalah aplikasi pendukung software yang membutuhkan waktu 15 menit untuk terinstal.
3. Materi sifat-sifat cahaya adalah sifat cahaya yang terdiri dari cahaya merambat lurus, cahaya memantul, cahaya membias, dan cahaya diuraikan
4. Siswa dikatakan memiliki kemampuan literasi berdasarkan indikator sebagian berikut:
 - a. Siswa mempunyai motivasi tinggi untuk belajar IPA seperti ketika siswa sudah tidak mempedulikan berapa lama frekuensi belajar yang ditempuh,

tingkat aspirasi dalam belajar yang tinggi, dan keefektifan sikap belajar yang akan dicapai.

- b. Siswa mampu memahami informasi yang dibaca dengan baik yaitu siswa menunjukkan perubahan sikap setelah mempelajari suatu hal yang baru.
- c. Mampu menyelesaikan soal yang diajukan dengan baik seperti siswa dapat menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat dan benar.
- d. Mengemukakan ide baru sesuai informasi yang didapat seperti mampu memilih solusi terbaik ketika menghadapi suatu permasalahan.
- e. Mampu menggambarkan/ membuat suatu bentuk sesuai informasi yang didapat yaitu siswa mampu menggambar objek yang termasuk sesuai dengan materi yang telah diajarkan.
- f. Dapat membedakan pernyataan yang benar dan salah setelah mendapatkan informasi baru.
- g. Mampu membuat grafik keefektifan yang tepat dari suatu gambar seperti siswa mampu membandingkan antar benda yang mempunyai kegunaan lebih efektif dari benda lain melalui gambaran grafik keefektifan.
- h. Mampu membandingkan informasi satu dengan yang lainnya, memprediksi hal-hal di luar materi namun masih berkaitan dengan informasi yang didatarkannya, dan penarikan kesimpulan dari seluruh informasi setelah proses pembelajaran selesai .

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Materi Cahaya dalam Tinjauan Perspektif Islam dan Sains.

1. Tinjauan Perspektif Islam

IPA adalah ilmu yang mempelajari tentang berbagai gejala alam yang ada di dunia ini. Othman dalam Susilowati menyatakan bahwa alam akan mengalami keseimbangan jika tiga aspek yang saling berintegrasi menjadi seimbang, tiga aspek itu meliputi manusia, alam, dan Tuhan.²⁹ Sering kita temui berbagai gejala alam setiap hari salah satunya adalah pemampakan cahaya, dalam Al-Qur'an kata cahaya banyak disebut bahkan mempunyai pembahasan tersendiri di surat An-Nur ayat 35 yang membahas bahwa Allah yang mempunyai kekuasaan untuk memberikan cahaya baik di langit maupun di bumi, semua cahaya yang kita lihat berasal dari Allah SWT. Dalam surat Al-Maidah ayat 15 yaitu:

يَا أَهْلَ الْكِتَابِ قَدْ جَاءَكُمْ رَسُولُنَا يُبَيِّنُ لَكُمْ كَثِيرًا مِمَّا كُنْتُمْ تُخْفُونَ مِنَ الْكِتَابِ وَيَعْفُو عَنْ كَثِيرٍ ۖ قَدْ جَاءَكُمْ مِنَ اللَّهِ نُورٌ وَكِتَابٌ مُبِينٌ

Artinya:

Hai ahli kitab, sesungguhnya telah datang kepadamu Rasul kami, menjelaskan kepadamu banyak dari isi Al-Kitab yang kamu sembunyi kan, dan banyak (pula yang) dibiarkannya. Sesungguhnya telah datang kepadamu cahaya dari Allah dan kitab yang menerangkan.³⁰

²⁹ Susilowati, "Pengembangan Bahan Ajar IPA Terintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Sikap dan Prestasi Belajar IPA Siswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Volume 3, No.1 (April 6, 2017), 79.

³⁰ <https://quran.kemenag.go.id/sura/24> diakses tanggal 11 Agustus 2020, jam 12:27 WIB.

Konsep cahaya pada ayat di atas adalah sebagai penjelas, petunjuk, ataupun penerang dalam kehidupan di dunia ini.³¹ Cahaya adalah ibarat dari Al-Qur'an yang dimana keberadaannya sebagai penerang dalam gelapnya dunia, dimana keberadaan cahaya tersebut berfungsi sebagai penjelas fenomena yang ada dalam dunia mulai dari hal besar, sedang, kecil, secara fisis, maupun mistis. Salah satu fenomena adanya cahaya yang mudah ditemui adalah matahari. Matahari sebagai tanda adanya kekuasaan Allah SWT. Di antara banyaknya surat di dalam Al-Qur'an terdapat 1 surat yang Allah SWT yang bermakna matahari yaitu QS Asy-Syams ayat 1-4 yaitu:

وَالشَّمْسُ وَضُحَاهَا (١) وَالْقَمَرُ إِذَا تَلَهَّأَ (٢) وَالنَّهَارُ إِذَا جَلَّأَ (٣) وَاللَّيْلُ إِذَا يَغْشَاهَا (٤)

Artinya:

1. Demi matahari dan cahayanya di pagi hari
2. Dan bulan apabila mengiringinya
3. Dan siang apabila menampilkannya
4. Dan malam apabila menutupinya³²

Di awal surat ini Allah SWT menyebutkan sumpah-Nya atas nama makhluk-Nya tersebut. Abdullah dalam Anisa Nur Afida berpendapat bahwa hal yang berhubungan dengan sumpah Allah artinya memiliki suatu perkara yang agung dan mempunyai nilai manfaat yang sangat besar bagi kehidupan, makna dari sumpah Allah SWT dalam ayat tersebut memberi isyarat pada kita bahwa matahari adalah salah satu makhluk Allah yang istimewa dengan banyak manfaat padanya. Energi matahari yang begitu besar dan tidak terbatas hanya milik Allah segala keagungan

³¹ Murtono, "Konsep Cahaya Dalam Al-Quran dan Sains,". Volume. 4, No. 2, (Oktober 2013), 155

³² <https://quran.kemenag.go.id/sura/24> diakses tanggal 11 Agustus 2020, jam 12:27 WIB.

itu.¹⁹ Kemudian ayat-ayat tersebut diperjelas dalam surat Al- Fushshilat ayat 37 yaitu:

وَمِنْ آيَاتِهِ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ ۚ لَا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلَّهِ
الَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

Artinya: “Dan sebagian dari tanda-tanda kebesaran-Nya ialah malam, siang, matahari dan bulan. janganlah bersujud kepada matahari dan jangan (pula) kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepadaNya”²⁰

Quraish Shihab dalam Anisa Nur Afida menafsirkan bahwa kekuasaan Allah dibuktikan dengan adanya benda-benda langit yang dapat dilihat secara kasat mata baik dilihat secara langsung atau dengan menggunakan bantuan alat. Tanda-tanda lain kekuasaan Allah dibuktikan dengan adanya siang dan malam ditandai dengan munculnya matahari dan bulan. Allah melarang untuk bersujud kepada selain-Nya, tidak juga bersujud dan menyembah matahari dan bulan, karena kedua makhluk tersebut adalah ciptaan Allah.

Matahari yang mempunyai cahaya begitu terang serta berukuran besar tidak serta-merta menjadikannya layak untuk disembah. Matahari dapat memberikan manfaat yang besar bagi kehidupan di bumi tidak lain atas kehendak Allah Swt. Kekuatan energi cahaya matahari yang besar yang selama ini manusia rasakan adalah sebagai tanda kekuasaan Allah SWT.²¹ Cahaya dari matahari disebut juga sebagai petunjuk waktu shalat,

¹⁹ Anisa Nur Afida, Yuberti Yuberti, and Mukarramah Mustari, “Matahari dalam Perspektif Sains dan Al-Qur’an,” *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. Volume 2, No. 1 (April 8, 2019), 29

²⁰ <https://quran.kemenag.go.id/sura/24> diakses tanggal 11 Agustus 2020, jam 12:27 WIB.

²¹ Afida, Yuberti, and Mustari, 30.

Allah Swt berfirman dalam surat Al-Isra' ayat 78 :

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

Artinya:

Dirikanlah shalat dari sesudah matahari tergelincir sampai gelap malam dan (dirikanlah pula shalat) subuh. Sesungguhnya shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).²²

Quraish Shihab dalam Anisa Nur Afida menafsirkan ayat tersebut berisi perintah untuk menunaikan shalat dengan melihat petunjuk waktu pelaksanaannya melalui posisi matahari, waktu shalat wajib datang dari setelah tergelincirnya matahari dengan condongnya cahaya dari pertengahan langit sampai muncul gelapnya malam. Sholat 5 waktu dimulai dari subuh hingga Isya', Ayat tersebut juga membahas tentang perjalanan arah cahaya matahari yang berfungsi sebagai petunjuk waktu shalat bagi umat muslim.²³

2. Tinjauan Perspektif Sains

a. Hakikat IPA

Ilmu pengetahuan alam adalah disiplin ilmu yang mengajarkan tentang mengamati apa yang dilihat, memahami apa yang diamati, memahami kemudian mempergunakan pengetahuan baru untuk memprediksi apa yang terjadi, kemudian menguji prediksi untuk mengetahui kebenaran secara objektif.²⁴

Kemudian ditegaskan dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi bahwa IPA merupakan disiplin ilmu yang menguasai pengetahuan, fakta-fakta alam, prinsip-prinsip, proses penemuan yang berdasarkan sikap ilmiah yang dilakukan secara sistematis baik dilakukan kepada

²² <https://quran.kemenag.go.id/sura/24> diakses tanggal 11 Agustus 2020, jam 12:27 WIB.

²³ Afida, Yuberti, and Mustari, 29–32.

²⁴ Depdiknas. *Kurikulum Standar Kompetensi Sekolah Dasar*. (Jakarta:Depdiknas, 2003), 15

diri sendiri atau alam sekitar sehingga mendatangkan fungsi dan manfaat.

Fungsi mata pelajaran IPA yang dijelaskan dalam Sumaji antara lain memberikan pengetahuan dasar untuk dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari, pengetahuan yang berguna untuk melanjutkan jenjang yang lebih tinggi (tingkat sekolah), mengembangkan kemampuan berpikir, mengembangkan keterampilan yang diperoleh, melatih siswa menanamkan sikap ilmiah sekaligus metode ilmiah dalam memecahkan masalah yang ada di alam, memperkenalkan akan keindahan dan keteraturan alam yang berdasarkan agama sehingga siswa akan mencintai dan mengagungkan Tuhan yang telah menciptakan alam beserta isi di dalamnya, menciptakan inovatifan dan daya kreatif siswa, membantu siswa mengetahui dan memahami informasi dan gagasan baru dalam bidang IPTEK, mengembangkan dan menanamkan minat belajar siswa terhadap disiplin IPA. membantu siswa memahami gagasan atau informasi baru dalam bidang IPTEK, memupuk serta mengembangkan minat siswa terhadap IPA.²⁵

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa memberikan pembelajaran disiplin IPA ditujukan agar siswa mampu menguasai konsep dasar dan semua hal yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan alam sehingga memiliki sikap ilmiah yang dapat berguna untuk memecahkan masalah-masalah yang ada di dengan tetap menyadari kebesaran dan kekuasaan Tuhan yang telah menciptakan dunia seisinya. Ilmu pengetahuan Alam bukan hanya tentang perubahan wujud atau penjelasan tentang isi dari alat vital dalam tubuh manusia namun bisa dari kejadian di sekitar kita seperti cahaya,

²⁵ Sumaji. *Pendidikan Sains yang Humanis*. (Jogjakarta: Kanisius IKAPI, 2009), 35

bagaimana kita tahu benda itu dapat bercahaya, atau kenapa benda itu bercahaya karena apada dasarnya bunyi itu mempunyai sifat.

b. Materi cahaya dan sifat-sifatnya

Cahaya adalah salah satu dari gelombang elektromagnetik (gelombang listrik dan gelombang magnet yang bertemu) yang dapat merambat dalam ruang hampa yang karena memiliki sifat-sifat tertentu yang dapat ditangkap oleh indra penglihatan sehingga manusia dapat melihat berbagai benda serta keindahan alam yang beraneka warna dan ragam. Semakin baik kualitas intensitas cahaya (yang sesuai) maka semakin sempurna objek yang dapat ditangkap oleh mata manusia.²⁶

Teori emisi oleh Sir Isaac Newton (1642-1720) dalam Rinawan Abadi mengemukakan bahwa sumber cahaya memancarkan partikel-partikel yang sangat kecil dan ringan ke segala arah dengan kecepatan tinggi sehingga jika partikel-partikel tersebut mengenai mata kita maka kita akan mendapat kesan melihat sumber cahaya tersebut. Teori gelombang oleh Christian Huygens (1629-1665) dalam Rinawan Abadi yaitu cahaya pada dasarnya sama dengan bunyi, perbedaannya hanya dalam hal frekuensi dan panjang gelombang.²⁷

Sifat-sifat cahaya di antaranya pemantulan (refleksi) yaitu terjadi pada bahan yang mengilat. Salah satu contoh benda yang dapat memantulkan cahaya adalah cermin. Hukum pemantulan cahaya yaitu sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar, sudut datang sama dengan sudut pantul, pembiasan (refraksi) yaitu berkas sinar datang, sinar bias dan garis normal terletak pada satu bidang datar perbandingan sinus sudut datang dan sinus sudut bias adalah konstan, pepaduan atau penjumlahan (interferensi) adalah

²⁶ Rinawan abadi, *Buku panduan pendidik fisika* (Klaten: intan pariwara, 2010), 50

²⁷ Rinawan abadi, 50

perpaduan antara dua buah gelombang cahaya atau lebih. Syarat terjadinya interferensi cahaya yaitu sumber cahaya harus koheren.

Syarat sumber cahaya koheren yaitu frekuensinya tetap, amplitudonya tetap, dan beda fasenya juga tetap yaitu pelenturan (difraksi) adalah peristiwa pembelokan arah rambat cahaya oleh kisi atau celah sempit, dispersi adalah gejala peruraian cahaya putih (polikromatik) menjadi cahaya berwarna-warni (monokromatik). Cahaya putih yang diarahkan ke prisma akan terurai menjadi cahaya berwarna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu. Cahaya-cahaya ini memiliki panjang gelombang yang berbeda. Setiap panjang gelombang memiliki indeks bias yang berbeda. Semakin kecil panjang gelombang, semakin besar indeks biasnya. Contoh dispersi cahaya yaitu terbentuknya pelangi. Warna putih cahaya matahari sebenarnya adalah gabungan dari berbagai cahaya dengan panjang gelombang yang berbeda-beda.

Mata manusia sanggup menyerap paling tidak tujuh warna yang dikandung cahaya matahari, yang akan terlihat pada pelangi, merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Panjang gelombang cahaya ini membentuk pita garis-garis paralel, tiap warna bernuansa dengan warna disebelahnya. Pita ini disebut spectrum warna. Didalam spektrum warna, garis merah selalu berada pada salah satu sisi dan biru serta ungu.²⁸

²⁸ Rinawan abadi, 50-53

B. Teori Belajar dalam Pembelajaran IPA Sifat-Sifat Cahaya di Pendidikan Dasar

1. Hakikat Pembelajaran IPA di SD

Pendidikan Sekolah Dasar disesuaikan dengan perkembangan kemampuan berpikir dan mental pada anak, pada siswa SD kemampuan berpikir anak masih terbatas pada objek fisik yang ada di lingkungan mereka tinggal, namun mereka sudah mampu mengklasifikasikan bagian-bagian tertentu, struktur, dan fungsi dari benda yang dilihat. Sebagaimana ketika melihat kucing, kucing adalah hewan mamalia, hewan mamalia melahirkan dan menyusui, kesimpulannya adalah kucing melahirkan dan menyusui. Anak sekolah dasar dianggap belum mampu berpikir secara abstrak tetapi masih dapat membuat hipotesis sederhana. Pandangan konstruktivisme ada untuk mengembangkan pembelajaran IPA dengan mempertimbangkan dan memperhatikan pengetahuan awal yang siswa miliki

Mata pelajaran IPA merupakan pembelajaran yang mengajarkan siswa untuk memahami gejala-gejala alam sederhana yang bertujuan untuk memberi bekal kepada siswa agar siswa dapat menggunakannya untuk tingkat lanjutan yang lebih tinggi.²⁹ Siswa sekolah dasar pada umumnya menampilkan perbedaan dalam segi individual antara lain perbedaan kemampuan dalam kognitif, keterampilan, perkembangan fisik, respon sikap dan sifat. Pada anak sekolah dasar perkembangan mental yang paling menonjol yaitu perkembangan kemampuan berpikir secara intelektual, keterampilan berbahasa, sosial, emosi, dan moral keagamaan. Diharapkan masa perkembangan tersebut siswa mampu mengalami peningkatan baik dari segi mental maupun fisik ke arah yang lebih baik sehingga ketika siswa berada dalam lingkungan sosial

²⁹ Samatowa, Usman. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. (Jakarta: Indekspress, 2010), 63

maupun nonsosial siswa dapat mengatasi berbagai permasalahan sesuai dengan tingkat berpikirnya dengan baik dan benar.

Perkembangan siswa sekolah dasar terdiri dari umur 6-12 tahun. Pada periode ini, seorang siswa akan mengalami fase objektivitas tertinggi seperti siswa yang cenderung suka menyelidiki sesuatu yang baru, mencoba, dan bereksperimen karena distimulasi oleh rasa ingin tahu yang besar, masa pemusatan dan penimbunan tenaga yang harus dilatih sebaik mungkin, keinginan untuk menjelajah, dan bereksplorasi. Meskipun perilaku yang ditunjukkan setiap siswa berbeda-beda secara individual, namun pada umumnya mereka memiliki kesamaan dalam cara berpikir sehingga penting di masa usia sekolah dasar untuk ditingkatkannya kemampuan berpikir sehingga akan sangat berguna bagi siswa ketika melanjutkan pembelajaran IPA ke jenjang yang lebih tinggi.³⁰

Siswa kelas IV SD Islam As-Salam rata-rata berusia antara 9-10 tahun yang masuk dalam tahap operasional konkrit. Piaget menyatakan dalam Samatowa bahwa pada tahap operasional konkret yaitu 6–11 tahun atau 12 tahun. Pada tahap ini anak memiliki kemampuan mengklasifikasikan. Pada periode ini anak memiliki kemampuan mengklasifikasikan angka-angka atau bilangan, mulai mengkonversikan pengetahuan tertentu, pengoperasian alat-alat tertentu, kemampuan proses berpikir secara logika namun masih harus menggunakan objek terikat. Pada tahap operasional konkret anak sudah mulai berkurang egosentrisnya yaitu sifat yang mengutamakan diri sendiri dan beralih menyukai hal-hal yang sifatnya kebersamaan atau sosiosentris sehingga siswa sudah mulai terbentuk adanya *peer group*

³⁰ Sobur. *Psikologi umum*. (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), 132

secara tidak disadari maupun disadari.³¹ Karakteristik siswa SD/MI pada tahap operasional konkret di umur 6-12 tahun menurut Susanto yaitu anak mulai memandang dunia secara objektif, mampu bergeser kemudian berganti aspek satu ke lainnya secara reflektif, mampu memandang unsur yang ada secara serentak. Siswa yang memasuki fase operasional konkret mulai berpikir secara operasional dengan cara mengidentifikasinya yakni siswa sudah mampu memahami aspek-aspek kumulatif materi, seperti volume, jumlah, berat, luas, panjang, pendek. Anak juga mampu memahami tentang peristiwa-peristiwa yang konkret.

Anak dapat menggunakan cara berpikir operasional untuk mengklasifikasikan benda-benda yang bervariasi beserta tingkatannya, yaitu siswa mampu membuat aturan dan memenuhi aturannya, siswa sudah mampu menerapkan prinsip ilmiah sederhana, dan siswa mampu memahami sebab akibat yang telah dilakukan dirinya ataupun orang lain, siswa sudah mampu memahami substansi dari konsep-konsep yang siswa baca seperti adanya 3 jenis zat, ukuran, macam-macam energi.³² Berdasarkan pembahasan tersebut disimpulkan bahwa siswa kelas 4 yang berusia antara 9-10 tahun dalam fase operasional konkret. termasuk pada fase operasional konkret yang memiliki karakteristik yang logis yang konkret, rasa ingin tahu yang tinggi pada suatu hal yang baru, menyukai hal baru kemudian berkeinginan besar untuk mencobanya, aktif dalam bergerak selama beraktifitas, memiliki keinginan untuk berprestasi, mampu bekerja sama (*team work*) dalam memecahkan masalah, serta mampu berpikir secara sistematis.

³¹ Samatowa. *Bagaimana pelajaran IPA di sekolah dasar*. (Jakarta: CV sinar baru, 2006), 7

³² Susanto, Ahmad. *Pengembangan Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014), 79

Pada anak usia SD/MI antara 6 sampai 12 tahun, anak banyak mengalami perubahan, baik fisik maupun mental hasil perpaduan faktor intern maupun pengaruh dari luar, yaitu lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat, dan yang tidak kurang pentingnya adalah pergaulan dengan teman sebaya. Dalam kaitannya dengan pendidikan anak usia SD/MI, guru perlu mengetahui benar sifat-sifat serta karakteristik tersebut agar dapat memberikan pembinaan dengan baik dan tepat sehingga dapat meningkatkan potensi kecerdasan dan kemampuan anak didiknya sesuai dengan kebutuhan anak dan harapan orangtua pada khususnya serta masyarakat pada umumnya. Pendirian yang terkenal dikemukakan oleh J. Bruner dalam Nasution ialah setiap mata pelajaran dapat diajarkan dengan efektif dalam bentuk yang jujur secara intelektual kepada setiap anak dalam setiap tingkat perkembangannya.³³

Perkembangan intelektual sangat substansial, karena sifat egosentrik, anak menjadi lebih bersifat logis. Perubahan-perubahan yang terjadi pada anak usia 6–12 tahun terkait dengan perkembangan kognitif menurut Jean Piaget dalam Mulyani, *pertama*, melukiskan tentang tahapan operasi konkrit, *kedua*, berbagai pendekatan yang difokuskan pada proses informasi terhadap peningkatan memori (ingatan) dan komunikasi serta pemecahan masalah, dan *ketiga*, ukuran intelegensi untuk dapat memperkirakan kemampuan akademik.³⁴ Pada fase operasi konkrit anak telah sanggup untuk memahami banyak konsep ilmu pengetahuan alam, matematika, ilmu-ilmu sosial secara intuitif dan konkrit. Dalam proses pertumbuhan dan perkembangan seorang anak menuju kedewasaan, terjadi perubahan-perubahan kebutuhan yang

³³ Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*, (Jakarta: Bumi Angkasa, 2011), 6.

³⁴ Mulyani Sumantri, *Perkembangan Peserta Didik* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2014), 49.

sifatnya mendasar. Arti mendasar di sini adalah pada umumnya setiap individu memiliki kebutuhan ini.

Usia siswa di Sekolah Dasar berkisar 6–12 tahun yaitu masa yang menganggap siswa sudah matang untuk belajar atau bersekolah atau biasa disebut ‘masa sekolah’ karena dia telah menyelesaikan tahap para-sekolahnya yaitu taman kanak-kanak. Psikologi kognitif menunjukkan bahwa memang anak sejak usia dini anak telah mampu mengembangkan kemampuan kognitifnya, tetapi harus dengan strategi yang berbeda dengan anak usia kelas 4, 5 dan 6 SD yang tergolong masuk dalam kelas besar. Perkembangan memori, bahasa, dan berpikir anak usia 6-8 tahun ditandai dengan segala sesuatu yang bersifat konkrit dan masih belum menggunakan kemampuan berpikir secara logika dengan sepenuhnya, ini sangat berbeda dengan siswa yang sudah memasuki usia sekitar 8-9 tahun dikarenakan kemampuan berpikir mereka sudah berkembang lebih signifikan

C. Peran Media Belajar dalam Pembelajaran IPA

1. Media Belajar dalam Pembelajaran IPA

Suranto dalam Purnowo menyatakan bahwa media adalah suatu sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari seorang komunikator kepada komunikan. Trini Prastati dalam Joni Purwono memberi makna media sebagai apa saja yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi. Gagne dalam Joni Purwono mengemukakan media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar.³⁵

Media pembelajaran IPA sangat berperan penting di dalam proses pembelajaran IPA, media merupakan suatu wahana penyalur pesan materi

³⁵ Joni Purwono, Sri Yutmini, and Sri Anitah, “Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan,” Volume 2 No 2 (April 2014), 123.

pelajaran IPA yang disampaikan oleh seorang guru agar siswa dapat dengan mudah menerima pelajaran apa yang sudah disampaikan. Media pembelajaran IPA yang baik adalah yang dapat memunculkan komunikasi dua arah atau interaktivitas. Menurut Wena dalam Wahyuni, penggunaan media pembelajaran secara tepat merupakan hal penting dalam proses pembelajaran disiplin ilmu apapun, karena media mempunyai berbagai kelebihan antara lain membuat konsep yang abstrak dan kompleks menjadi sesuatu yang nyata, sederhana, sistematis dan jelas. Pemanfaatan media pembelajaran secara baik dan maksimal akan memberikan hasil yang maksimal juga terhadap hasil belajar siswa. Salah satu media pembelajaran yang dipakai pada saat ini yaitu media visual, media audio, dan media audio visual.³⁶

Jenis-jenis Media Pembelajaran IPA

- a. Teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi melalui proses percetakan mekanis atau fotografis, seperti buku dan materi visual statis
- b. Teknologi *audio-visual* adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual.
- c. Teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor.
- d. Teknologi gabungan adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.³⁷

³⁶ Tri Wahyuni, Arif Widiyatmoko, and Isa Akhlis, "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Energi dalam Sistem Kehidupan Pada Siswa SMP," . Volume 4, No 3, (November 2015), 999.

2. Media Belajar Komik Animasi

Kata komik berasal dari Bahasa Perancis yaitu *Comique*, sebagai kata sifat artinya lucu atau menggelikan dan sebagai kata benda artinya pelawak atau badut. Komik yang diterbitkan dalam bentuk buku disebut *comic book*, tapi secara umum seluruhnya disebut komik.³⁸ Menurut Nana Sudjana dalam bukunya media pengajaran, definisi komik adalah sebagai suatu bentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan memerankan suatu cerita dalam urutan yang erat dihubungkan dengan gambar dan dirancang untuk memberikan hiburan kepada para pembaca.³⁹ Menurut Ensiklopedi Nasional Indonesia, komik adalah cerita serial bergambar yang merupakan perpaduan seni gambar dan seni sastra, gambar-gambar dalam komik umumnya dilengkapi dengan tokoh-tokoh, pemberian warna penuh atau hitam putih, serta memiliki balon dialog/monolog.

Salah satu jenis bahan ajar grafis dan cetak yang dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran komik adalah suatu bentuk media komunikasi visual yang mempunyai kekuatan untuk menyampaikan informasi secara populer dan mudah dimengerti.⁴⁰ Hal ini dimungkinkan karena komik memadukan kekuatan gambar dan tulisan, yang dirangkai dalam suatu alur cerita. Gambar membuatnya lebih mudah diserap, teks membuatnya lebih mudah dimengerti, dan alur membuatnya lebih mudah untuk diikuti dan diingat.

Komik adalah suatu kartun yang mengungkapkan suatu karakter dan memerankan suatu cerita dalam urutan yang erat, dihubungkan dengan

³⁷ Joni Purwono, Sri Yutmini, and Sri Anitah, "Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan," Volume 2 No. 2. (April 2014), 130.

³⁸ *Ensiklopedi Nasional Indonesia*, (Jakarta : PT. Delta Pamungkas, 1997), 54

³⁹ Nana Sudjana, *Media Pengajaran*, (Bandung : Sinar Baru Algesindo, 2011), 64

⁴⁰ Puji Handayani. *Komik Indonesia sebagai Media Komunikasi Alternatif dalam Menyampaikan Informasi Ilmiah*. (Forum Penelitian: Teori dan Praktek Penelitian, 2008), 2

gambar dan dirancang untuk memberikan hiburan kepada para pembaca. Komik adalah suatu bentuk berita bergambar, terdiri atas berbagai situasi cerita bersambung, kadang bersifat humor.⁴¹ Selanjutnya menurut Sudjana dan Rivai komik dapat didefinisikan sebagai suatu bentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan memerankan suatu cerita dalam urutan yang erat dihubungkan dengan gambar, beberapa perwatakan dari komik harus dikenal agar kekuatan medium bisa dihayati.⁴²

Secara garis besar menurut Trimo dalam Nana Sudjana, media komik dapat dibedakan menjadi 2 yaitu komik strip (*comic strip*) dan buku komik (*comic book*). Komik strip adalah suatu bentuk komik yang terdiri dari beberapa lembar bingkai kolom yang dimuat dalam suatu harian atau majalah, biasanya disambung ceritanya, sedangkan yang dimaksud buku komik adalah komik yang berbentuk buku. Penelitian ini menggunakan bentuk komik strip karena lebih simpel, waktu yang digunakan lebih efektif dan akan lebih cepat dipahami siswa. Komik akan dapat menjadi alat pengajaran yang efektif.⁴³ Komik merupakan suatu bentuk bacaan di mana anak membacanya tanpa harus dibujuk. Melalui bimbingan dari guru, komik dapat berfungsi sebagai jembatan untuk menumbuhkan minat baca. Menggunakan komik sebagai media pembelajaran dapat mengarahkan peserta didik untuk disiplin membaca khususnya mereka yang tidak suka membaca juga menjadi jembatan untuk membaca buku yang lebih serius meningkatkan kemampuan analisis dan teamwork siswa dari berbagai disiplin ilmu seperti matematika, agama, ilmu pengetahuan alam dan lain-lain.

Penggunaan komik pembelajaran merupakan motivator belajar bagi peserta didik. Peserta didik dapat mempelajari biologi melalui

⁴¹ Rohan, Ahmadi. *Media Instruksional Edukatif*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1997), 78

⁴² Nana Sudjana dan Rivai Ahmad. *Media Pengajaran*. (Bandung: Sinar Baru Aglesindo, 2001), 64

⁴³ Nana Sudjana, *Media Pengajaran*. (Bandung: Sinar Baru Aglesindo, 2001), 68

gambar-gambar berisi cerita yang menyenangkan. Menurut cerita-ceritanya dapat mengenai diri pribadi sehingga peserta didik dapat segera mengidentifikasi dirinya melalui perasaan serta tindakan dari perwatakan-perwatakan tokoh utamanya, cerita di dalam komik juga dapat dibuat lebih hidup bila diolah dengan pemakaian warna-warna utama secara bebas, namun sesuai dengan prosedur yaitu warna, tipografi, ilustrasi, layout.⁴⁴

Warna adalah yang diperoleh oleh mata dari cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang dikenainya. Dalam dunia desain warna memiliki kekuatan dalam mempengaruhi perasaan dan perilaku manusia. Warna dalam *layout* dapat menyampaikan *moods*, membuat gambar, menarik perhatian dan mengidentifikasi objek. Hal ini terjadinya warna disebabkan adanya tiga unsur cahaya, obyek dan observasi (pengamatan) di dalam pembagiannya maka digunakan lingkaran warna yang terbagi dua bagian yaitu warna primer yang terdiri dari warna merah, kuning dan biru yang merupakan warna dasar, warna sekunder terdiri dari warna jingga, hijau, kuning dan ungu merupakan hasil pencampuran dua warna primer dengan perbandingan yang sama.

Tipografi merupakan disiplin seni yang berisi pengetahuan tentang huruf (*font*) dan tata cara penggunaannya. Huruf merupakan elemen dasar untuk membangun sebuah kata dan kalimat, juga mempunyai kemampuan menyuarakan suatu citra atau kesan visual dan perpaduan fungsi serta nilai estetika. Secara garis besar huruf-huruf digolongkan menjadi roman adalah kumpulan huruf capital seperti yang biasa ditemui di pilar dan prasasti Romawi, huruf berkait (*Serif*) adalah ciri siripan di ujungnya. Selain membantu keterbacaan juga mempermudah saat huruf diukir ke batu, huruf tanpa kait (*sans serif*) dengan ciri tanpa sirip dan memiliki ketebalan huruf yang sama atau hampir sama. Kesan yang ditimbulkan adalah modern,

⁴⁴ Nana Sudjana, 64

kontemporer dan efisien, huruf tulis (*script*) merupakan goresan tangan yang dikerjakan dengan pena, kuas atau pensil tajam dan biasanya miring ke kanan.⁴⁵

Ilustrasi tidak hanya sebagai sarana pendukung cerita, tetapi juga berfungsi menghiasi ruang kosong. Dalam desain grafis, ilustrasi merupakan subyek tersendiri yang memiliki jalur sejarah serta perkembangan spesifik atas jenis kegiatan seni itu. Fungsi ilustrasi diantaranya yaitu memberikan gambaran tokoh atau karakter dalam cerita, menampilkan beberapa contoh item yang diterangkan dalam suatu buku pelajaran (*text book*).

Layout atau dalam bahasa Indonesia dikenal dengan tata letak pengaturan tulisan-tulisan dan gambar-gambar. Tujuan utama dari *layout* adalah menampilkan elemen gambar dan tulisan agar menjadi komunikatif dalam sebuah cara dapat mempermudah pembaca menerima informasi yang disajikan. Desain *layout* yang baik sanggup meningkatkan penjualan produk, mengangkat citra suatu perusahaan atau perorangan.⁴⁶ Toni Masdiono dalam bukunya yang berjudul *14 Jurus Membuat Komik* membagi unsur-unsur komik atas halaman pembuka dan halaman isi. Pada halaman pembuka biasanya terdapat unsur-unsur yaitu judul biasanya diambil dari tema cerita yang diangkat atau sang tokoh utama. Ukuran huruf dibuat kapital dan besar serta berwarna mencolok, sehingga mudah dibaca oleh pembaca, credit merupakan berbagai keterangan mengenai tim pembuat komik tersebut seperti nama pegarang, penggambar pensil, dan pengisi warna, indica merupakan keterangan-keterangan yang berkaitan dengan penerbit dan waktu terbitnya hingga pemegang hak cipta ataskomik tersebut.

⁴⁵ Gratianus Aditya Tedjasendjaja, "Rupa-rupa Program Study Desain Komunikasi Visual," *Universitas Bunda Mulia*, Volume 1, No 1 (2014), 66

⁴⁶ Gratianus Aditya Tedjasendjaja, "Rupa-rupa Program Study Desain Komunikasi Visual," *Universitas Bunda Mulia*, Volume 1, No 1 (2014), 66-67

Sedangkan unsur-unsur yang terdapat pada halaman isi yaitu panel berfungsi sebagai ruang tempat diletakkannya gambar-gambar sehingga akan tercipta suatu alur cerita yang ingin disampaikan kepada pembaca, gang berfungsi sebagai ruang waktu yang menjembatani antara satu panel dengan panel lainnya, narasi merupakan keterangan-keterangan yang menjelaskan dialog suatu percakapan, balon kata dan efek suara merupakan suatu lambing yang mengekspresikan suara dialog suatu percakapan.⁴⁷

Menggunakan komik sebagai media pembelajaran jauh berbeda dengan menggunakan film atau animasi. Karena pengertian dari Mayer dan Moreno mengemukakan bahwa animasi merupakan satu bentuk presentasi bergambar yang paling menarik berupa simulasi gambar bergerak yang menggambarkan perpindahan atau pergerakan suatu objek.⁴⁸

Kata animasi itu sendiri sebenarnya penyesuaian dari kata animation yang berasal dari kata dasar to animate dalam kamus umum Inggris – Indonesia berarti menghidupkan. Secara umum animasi adalah suatu kegiatan menghidupkan, menggerakkan benda mati; Suatu benda mati diberikan dorongan kekuatan, semangat dan emosi untuk menjadi hidup dan bergerak atau hanya berkesan hidup. Fungsi animasi yaitu menarik perhatian dengan adanya pergerakan selaras, mempermudah penggambaran dari suatu materi, media ilmu pengetahuan, animasi memiliki kemampuan untuk dapat menjelaskan sesuatu yang rumit hanya dengan gambar atau kata-kata.

Dengan kemampuan ini maka animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata tidak dapat terlihat oleh mata,

⁴⁷ Toni Masdiono, *Jurus Membuat Komik* (Jakarta: Kreatif Media, 2007), 12-13

⁴⁸ Kadek Sukiyasa and Sukoco Sukoco, “Pengaruh media animasi terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa materi sistem kelistrikan otomotif,” *Jurnal Pendidikan Vokasi* . Volume 3, No 1, (February 28, 2013), 129

dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat tergambarkan. Selain itu animasi sebagai media ilmu pengetahuan dapat dijadikan sebagai perangkat bahan ajar yang siap kapan saja untuk mengajarkan materi yang telah dianimasikan.⁴⁹ Penggunaan animasi dalam proses pembelajaran sangat membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pengajaran, serta hasil pembelajaran yang meningkat. Selain itu, penggunaan media pembelajaran khususnya animasi dapat meningkatkan daya tarik, serta motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Ketika kedua media tersebut digabungkan hingga menghasilkan komik animasi maka tentu tingkat keberhasilan pembelajaran yang lebih besar .

3. Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable*

Perangkat lunak aplikasi (*software application*) adalah suatu subkelas perangkat lunak computer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna⁵⁰. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media. Aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan. Aplikasi software yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi dua yaitu aplikasi software spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu, aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

⁴⁹ Rabindranath Ario Pamungkas, "Perancangan Animasi Sebagai Media Pembelajaran Tentang Pencegahan Osteoporosis Sejak Usia Remaja," .Volume 2, No.1 (April 2015), 15

⁵⁰ Pamuji, Eko, *Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Andromath Berbasis Android. Jurusan Sistem Informasi. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer* (Amikom Yogyakarta. Yogyakarta, 2013), 13

Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (application suite). Contohnya adalah *Microsoft Power poin* dengan *Ipsring Suit 9* yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi.

4. Pengembangan Media Ajar dengan Model Dick and Carey

Menurut Dorin dalam Aji model adalah sebuah gambaran mental yang membantu kita untuk menjelaskan sesuatu dengan lebih jelas terhadap sesuatu yang tidak dapat dilihat atau tidak dialami secara langsung. Menurut Briggs dalam Aji model adalah konsep perangkat yang berurutan untuk mewujudkan suatu proses, seperti penilaian suatu kebutuhan, pemilihan media dan evaluasi. Menurut Nunan dalam Aji model adalah bentuk representasi akurat sebagai proses aktual yang memungkinkan seserang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu.⁵¹

Model Dick and Carey adalah model pengembangan yang mengalami beberapa permbaharuan hingga cetakan ke-8 yaitu pada tahun 1978, 1985, 1990, 1996, 2001, 2005, 2009, dan 2015.

Model Dick and Carey cetakan-1 (1978) memuat 11 tahapan antara lain:

- a. Asal-usul intruksi yang dirancang secara sistematis

Menentukan tujuan yang ingin dicapai siswa, menentukan penilaian berdasarkan kurikulum, mengidentifikasi kesulitan belajar siswa, menganalisa dan mengidentifikasi keterampilan bawaan siswa yang

⁵¹ Wisnu Nugroho Aji, "Model Pembelajaran Dick and Carey Dalam Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia," *Kajian Linguistik dan Sastra* . Volume. 1 No. 2, (December 15, 2016), 120–21

kemudian menghasilkan konsep, aturan, dan informasi yang dibutuhkan dari siswa, menentukan tujuan keterampilan apa yang harus dimiliki siswa setelah menggunakan media yang akan peneliti terapkan.⁵²

b. Mengidentifikasi tujuan intruksi

Mengidentifikasi tujuan intruksi untuk membuat instrumen desain penelitian, materi media/bahan ajar, menemukan kebutuhan dalam penelitian (sarana dan prasarana).⁵³

c. Analisis konduksi

Menganalisis keterampilan bawaan siswa agar peneliti mengetahui apa saja yang dibutuhkan untuk membuat siswa dapat menguasai keterampilan lain.⁵⁴

d. Mengidentifikasi perilaku dan karakteristik peserta

Identifikasi ini berfokus pada umur, tingkat kelas, dan jenis kelamin.⁵⁵

e. Tujuan menulis kinerja

Menetapkan kriteria nilai yang harus dicapai siswa.⁵⁶

f. Mengembangkan tes yang mengacu pada kriteria

Membuat tes yang bertujuan untuk mengukur perilaku belajar siswa yang disesuaikan dengan kriteria nilai.⁵⁷

g. Mengembangkan kategori intruksi

Membuat strategi intruksi yang memuat kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, presentasi siswa, tingkah laku siswa, ujian (pretest-posttest), nasehat.⁵⁸

8 ⁵² Walter Dick and Carey, *The Sytematic Design of Intruction*, (US: foresman and company),

⁵³ Walter Dick and Carey,...13-15

25 ⁵⁴ Walter Dick and Carey, *The Sytematic Design of Intruction*, (US: foresman and company),

⁵⁵ Walter Dick and Carey, ...49

⁵⁶ Walter Dick and Carey, ...66

⁵⁷ Walter Dick and Carey, ...78

⁵⁸ Walter Dick and Carey,...106

h. Mengembangkan bahan intruksi

Intruksi yang diberikan siswa baik verbal maupun non verbal yang terdiri dari intruksi manual, bahan, tes.⁵⁹

i. Desain dan konstruksi evaluasi formatif

Melakukan evaluasi formatif selama pembelajaran yang terdiri dari 3 step yaitu:

- a) One-to-one evaluation: penelitian dengan 2 siswa atau lebih.
- b) Smaill group evaluation: penelitian dengan 12 siswa atau lebih.
- c) Field Evaluation: penelitian menggunakan 30 siswa dengan menyertakan semua perangkat penelitian seperti tes dan penilaian guru.⁶⁰

j. Merevisi bahan intruksi

Merevisi data yang didapat dari evaluasi formatif seperti metode, kelemahan bahan ajar/ materi, masalah-masalah intruksi media.⁶¹

k. Evaluasi sumatif dan ranking.⁶²

Melakukan evaluasi akhir untuk menentukan nilai dan ranking siswa pada setiap individu, menentukan tingkat keterampilan siswa dengan menggunakan post-test.

Model Dick and Carey dalam Aji cetakan ke-2 (1985) memuat 10 tahapan antara lain:

a. Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran

Dick and Carrey menjelaskan bahwa tujuan pengajaran adalah untuk menentukan apa yang dapat dilakukan oleh anak didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

b. Melaksanaan analisis pembelajaran

⁵⁹ Walter Dick and Carey, ... 127

⁶⁰ Walter Dick and Carey, *The Sytematic Design of Intruction*, (US: foresman and company), 159-163

⁶¹ Walter Dick and Carey, ... 180

⁶² Walter Dick and Carey, ...9

Analisis untuk mengenali keterampilan-keterampilan bawahan (*subordinate skills*) yang mengharuskan siswa belajar menguasainya dan langkah-langkah prosedural bawahan yang ada harus diikuti anak didik untuk dapat belajar mata pelajaran tertentu.

c. Mengidentifikasi tingkah laku dan karakteristik siswa

Mengidentifikasi tingkah laku masukan dan karakteristik siswa untuk mengetahui kualitas perseorangan untuk dijadikan sebagai petunjuk dalam mempreskripsikan strategi dan pemilihan bahan ajar.

d. Merumuskan tujuan performansi

Tujuan performansi terdiri atas (1) tujuan harus menguraikan hal yang akan dikerjakan atau diperbuat oleh anak didik, (2) menyebutkan tujuan, memberikan kondisi atau keadaan yang menjadi syarat yang hadir pada waktu anak didik berbuat, (3) menyebutkan kriteria yang digunakan untuk menilai unjuk perbuatan anak didik yang dimaksudkan pada tujuan.

e. Mengembangkan butir-butir tes acuan pokok

Melakukan penilaian melalui tes dan non tes.

f. Mengembangkan strategi pembelajaran

Mengembangkan metode untuk mengorganisasikan isi bidang studi yang telah dipilih untuk pembelajaran. Istilah mengorganisasi mengacu pada tindakan seperti pemilihan isi, penataan isi, pembuatan diagram, format, dan lain-lain yang setingkat dengan itu.

g. Mengembangkan dan memilih material pembelajaran

Mengembangkan isi kurikulum yang harus dikuasai oleh siswa sesuai dengan kompetensi dasar dalam rangka pencapaian standar kompetensi setiap mata pelajaran dalam satuan pendidikan tertentu.

h. Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif

Evaluasi terhadap kemampuan siswa dalam menguasai bahan ajar yang sudah disampaikan, guru mengevaluasi bahan ajar-bahan ajar yang ada dalam buku teks sebagai bahan ajar pelejaran.

i. Merevisi bahan pembelajaran

Revisi terhadap isi atau substansi bahan pembelajaran agar lebih cermat sebagai alat belajar dan revisi terhadap cara-cara yang dipakai dalam menggunakan bahan pembelajaran.

j. Mendesain dan melaksanakan evaluasi sumatif

Melakukan evaluasi penilaian yang didasarkan pada keefektifan dan efisiensi dalam kegiatan belajar mengajar dapat ditetapkan dan diberikan nilai.⁶³

Model Dick and Carey dalam Punaji cetakan ke-3 dan 4 (1990-1996) memuat 10 tahapan antara lain:

a. Analisis kebutuhan (*Assess Needs to Identify Goal(s)*)

Menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan. Peneliti harus menentukan indikator kriteria yang ingin di capai pada peserta didik seperti indikator penilaian, pengalaman, analisis, persyaratan praktis, dan tujuan deskriptif.

b. Analisis pembelajaran (*Conduct Instructional Analysis*)

Menganailis dengan mencakup keterampilan, proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

c. Analisis pembelajaran dan konteks (*Analyze Learners and Contexts*)

Menganalisis dengan mencakup kemampuan, sikap dan karakteristik awal pembelajaran dalam latar pembelajaran sebelum mendapatkan keterampilan baru.

d. Tujuan umum dan khusus (*Write Performance Objectives*)

⁶³ Aji, "Model Pembelajaran Dick and Carey Dalam Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia," . Volume. 1 No. 2 ,(Desember 2016), 121–25.

Menjabarkan tujuan umum kedalam tujuan yang lebih spesifik yang berupa rumusan unjuk kerja, atau operasional, yang mana merupakan tujuan khusus program atau produk, prosedur yang dikembangkan. Guru menulis hasil belajar siswa yang spesifik. Hasil-hasil ini menguraikan keterampilan yang harus dipelajari, kondisi di mana keterampilan ditunjukkan, dan kriteria untuk sukses.

- e. Mengembangkan instrumen (*Develop Assessment Instruments*)
 Mengembangkan instrumen *assessment*, yang secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus. Penilaian yang digunakan oleh instruktur harus paralel dengan kemampuan peserta didik untuk menunjukkan apa yang dijelaskan oleh tujuan pembelajaran. Pengukuran perilaku yang diinginkan diwakili oleh penilaian.
- f. Mengembangkan strategi pembelajaran (*Develop Instructional Strategy*)
 Mengembangkan strategi pembelajaran, secara spesifik untuk membantu pembelajaran untuk mencapai tujuan khusus. Guru akan mengidentifikasi strategi yang akan digunakan untuk mendapatkan pembelajaran terbaik. Strategi termasuk kegiatan pra-instruksional, bagaimana informasi akan disajikan, serta bagaimana siswa akan berlatih dan menerima umpan balik sebelum pengujian. Penekanan pada teori dan penelitian pembelajaran saat ini ditempatkan pada pemilihan strategi dalam konteks pembelajaran.
- g. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran (*Develop and Select Instructional Materials*)
 Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran, yang dalam hal ini dapat berupa: bahan cetak, audio, audio visual, dan media lain yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan. Artefak instruksi disajikan, seperti manual pelajar, tes, dan semua materi pengajaran lainnya (mis. Modul, paket kegiatan pembelajaran atau "handout", interaksi, sumber daya, dll.).

h. Merancang dan melakukan evaluasi formatif (*Develop and Construct Formative Evaluation of Instruction*)

Merancang dan melakukan evaluasi formatif, yaitu evaluasi yang dilaksanakan oleh pengembangan selama proses, prosedur, program atau produk dikembangkan, atau dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan maksud untuk mendukung proses peningkatan efektifitas. Data dikumpulkan tentang cara meningkatkan instruksi melalui evaluasi pembelajaran pendahuluan. Evaluasi dalam bentuk evaluasi satu-ke-satu, evaluasi kelompok kecil, dan evaluasi lapangan dilakukan. Dalam kondisi tertentu, pengembang cukup sampai pada langkah ini Dick & Carey merekomendasikan suatu proses evaluasi formatif yang terdiri dari tiga langkah:

- 1) Uji coba *one-to-one*: uji coba dilakukan kepada 1-3 siswa.
- 2) Uji coba kelompok kecil (*small group tryout*). Uji coba dilakukan oleh 6-8 siswa.
- 3) Uji coba lapangan (*field tryout*). Uji coba ini sekitar 15-30 siswa (*a whole class of learners*).

Hasil evaluasi ini memberikan umpan balik yang berharga tentang cara meningkatkan pengajaran. Pelaksanaan evaluasi terhadap bahan ajar dapat juga dilakukan ketika pembelajaran berlangsung. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara memperhatikan respon siswa terhadap bahan ajar tersebut. Guru dapat mencatat respon siswa terhadap bahan ajar yang diberikan. Bila perlu, guru dapat mengubah urutan bahan ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan atau daya serap siswa.

i. Melakukan revisi (*Revise Instruction*)

Revisi dilakukan terhadap 7 langkah pertama, yaitu gambaran umum pembelajaran, analisis pembelajaran, perilaku awal unjuk kerja, atau performansi, butir tes, strategi pembelajaran dan bahan-bahan pembelajaran diubah sesuai untuk menjadi lebih efektif. Langkah

terakhir ini juga bisa dilihat sebagai langkah pertama saat mengulang instruksi.

j. Evaluasi sumatif (*Design and Conduct Summative Evaluation*)

Setelah program atau proses pengembangan telah selesai dikembangkan langkah berikutnya adalah melakukan evaluasi sumatif. Evaluasi sumatif dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan tingkat efektifitas program secara keseluruhan di banding dengan program lain.⁶⁴ Karena evaluasi sumatif tidak melibatkan pembuat instruksi (biasanya), komponen ini sering dianggap terpisah dari proses desain. Evaluasi ini menentukan nilai keseluruhan dari instruksi.

Model pengembangan Dick and Carey dalam Noviana cetakan ke-5 dan 6 (2001-2005) memuat 10 tahapan antara lain:

- a. Identifikasi tujuan pengajaran.
- b. Melakukan Analisis Instruksional
- c. Merumuskan Tujuan Performasi
- d. Mengembangkan Instrumen
- e. Mengembangkan Strategi Instruksional
- f. Mengembangkan dan Memilih Material Instruksional
- g. Merancang dan Melakukan Evaluasi Formatif
- h. Merancang dan Melakukan Evaluasi Formatif
- i. Melakukan Revisi Instruksional
- j. Merancang dan Melaksanakan Evaluasi Sumatif⁶⁵

Model pengembangan Dick and Carey dalam Noviana cetakan ke-7 (2009) memuat 10 tahapan antara lain:

- a. Identifikasi tujuan pengajaran.
- b. Analisis instruksional pelaksanaan.

⁶⁴ Punaji Setyosari, *Metode penelitian pendidikan dan pengembangan*, (Jakarta:Kencana, 2010), 200

- c. Menganalisis peserta didik dan konteks.
- d. Menulis tujuan kinerja mengembangkan instrumen penilaian.
- e. Mengembangkan dan memilih bahan ajar.
- f. Mengembangkan strategi instruksional.
- g. Mengembangkan dan memilih material instruksional.
- h. Mendesain dan melakukan evaluasi formatif pengajaran.
- i. Instruksi balik.
- j. Desain dan melakukan evaluasi sumatif.⁶⁶

Model pengembangan Dick and Carey cetakan ke-8 (2015) memuat 10 tahapan antara lain:

- a. Mengidentifikasi tujuan umum

Identifikasi tujuan umum didapatkan dari melakukan analisis kinerja, penilaian kebutuhan, analisis pekerjaan, tujuan psikologi, analisis siswa, konteks, alat, kriteria untuk mengetahui permasalahan yang ada di sekolah yang akan dijelaskan sebagian berikut:

- 1) Analisis Kinerja

Analisis Kinerja yang dilakukan peneliti untuk mengetahui permasalahan dan bagaimana solusi media belajar yang cocok. Peneliti harus mengetahui masalah pembelajaran dan alasan media ajar yang ada di MI Wahid Hasyim Dau gagal untuk meningkatkan literasi sains siswa untuk kemudian memanfaatkan media belajar yang sudah ada dan dikembangkan menjadi lebih valid, praktis, dan efektif atas persetujuan dari guru.⁶⁷

- 2) Penilaian Kebutuhan

⁶⁶ Noviana Fadilah and Esmar Budi, "Pengembangan Buku Pengayaan 'Kajian Fisis Peristiwa Angin Puting Beliung' untuk Siswa SMA, *Jurnal Penelitian*, Volume 2 No. 2 (Desember 2016), 6

⁶⁷ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Design of Instruction*. (US: Florida State University, 2015), 18-22

Melakukan pengamatan untuk mengetahui seberapa besar harapan dengan kesenjangan yang dimiliki tentang kemampuan siswa sehingga akan diketahui media apa yang cocok bagi siswa.⁶⁸

3) Analisis Pekerjaan

Proses mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis deskripsi tentang media belajar yang selama ini digunakan oleh guru, alasan apa yang mendasari sehingga media belajar yang sudah ada dianggap tidak efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa, sehingga muncul keputusan untuk mendesain dan membuat ulang media belajar yang lebih efektif, selanjutnya peneliti mencari para ahli untuk menjadi validator bagi media yang dikembangkan.⁶⁹

4) Tujuan Psikologi

Melakukan wawancara tentang keadaan internal siswa seperti sikap, watak, dan perilaku. Kemudian mencatat semua yang peneliti lihat pada siswa ketika mereka proses pembelajaran.⁷⁰

5) Analisis Siswa, Konteks, dan Alat-alat

Deskripsi yang dilakukan peneliti tentang peserta didik, dengan indikasi: Siapa siswa yang akan diteliti (tingkat kelas), konteks siswa menggunakan kemampuan literasi sains, dan media belajar yang akan digunakan.⁷¹

⁶⁸ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Desain of Intuction*. (US: Florida State University, 2015), 22-24

⁶⁹ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Desain of Intuction*. (US: Florida State University, 2015), 24-26

⁷⁰ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Desain of Intuction*. (US: Florida State University, 2015), 26

⁷¹ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Desain of Intuction*. (US: Florida State University, 2015), 26-27

6) Analisis Kriteria

Peneliti harus mengetahui beberapa alat penunjang apa yang ada di sekolah seperti apakah di sana mempunyai komputer untuk siswa, LCD, dan beberapa alat penunjang penelitian.⁷²

Setelah semua permasalahan ditemukan maka peneliti kemudian menganalisis media yang akan digunakan, seperti keterampilan apa yang ingin dicapai setelah menggunakan media, proses implementasi media (proses pembelajaran dan penilaian), prosedur penggunaan media (terstruktur maupun tidak terstruktur), dan tugas-tugas belajar apa yang nanti akan diberikan kepada siswa, menganalisis tujuan pembelajaran dari kurikulum 2013 yang sesuai dengan kemampuan siswa. Analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam kurikulum 2013. Menetapkan materi yang akan dikembangkan.

b. Melakukan analisis pembelajaran

Menganalisis media yang akan digunakan, seperti keterampilan apa yang ingin dicapai setelah menggunakan media, proses implementasi media (proses pembelajaran dan penilaian), prosedur penggunaan media komik animasi (terstruktur maupun tidak terstruktur), dan tugas-tugas belajar apa yang nanti akan diberikan kepada siswa, menganalisis tujuan pembelajaran dari kurikulum 2013 yang sesuai dengan kemampuan siswa.

c. Menganalisis peserta didik dan konteks

Analisis berkelanjutan pada siswa yaitu menganalisis kemampuan belajar, sikap belajar, dan karakteristik awal pembelajaran siswa.

d. Menuliskan tujuan khusus

⁷² Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Design of Instruction*. (US: Florida State University, 2015), 28

Menjabarkan tujuan umum pembelajaran kedalam tujuan yang lebih spesifik berupa rumusan unjuk kerja atau operasional yang mana merupakan tujuan khusus program atau produk, prosedur yang dikembangkan, menulis tujuan spesifik dari menggunakan media belajar pada peningkatan kemampuan literasi sains siswa.

e. Mengembangkan instrumen penilaian

Mengembangkan instrumen *assesment* yang berkaitan tentang instrument validasi materi, desain, penilaian praktis/pembelajaran, pre-test, dan post-test yang secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus pembelajaran.

f. Mengembangkan strategi pembelajaran

Mengembangkan strategi pembelajaran secara spesifik (d disesuaikan) untuk membantu pembelajaran untuk mencapai tujuan khusus pembelajaran untuk siswa, strategi juga disesuaikan dengan tujuan peneliti dalam meningkatkan literasi sains dengan menghubungkan kemampuan siswa dengan implementasi di dunia nyata.

g. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran

Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran berupa media lain yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan penelitian.

h. Mendesain dan melakukan evaluasi formatif

Merancang dan melakukan evaluasi formatif yaitu evaluasi yang dilaksanakan oleh pengembangan selama proses, prosedur, program atau produk dikembangkan, atau dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung seperti mengadakan percobaan kelompok kecil di dalam kelas dengan maksud untuk mendukung proses peningkatan efektivitas. Langkah evaluasi dimulai dengan uji coba *one-to-one* dilakukan kepada 1-3 siswa, kemudian dilanjutkan uji coba kelompok kecil (*small group tryout*) dilakukan oleh 6-8 siswa, terakhir

uji coba lapangan (*field tryout*), uji coba ini sekitar 15-30 siswa (*a whole class of learners*).

i. Melakukan revisi

Revisi diperoleh juga dari gambaran umum media yang telah diuji coba dalam kelompok kecil, analisis pembelajaran yang diterapkan, menganalisis perilaku awal siswa dalam proses pembelajaran atau performansi, revisi isi tes pre-test dan post-test, revisi strategi pembelajaran yang disesuaikan oleh karakteristik siswa.

j. Mendesain dan melakukan evaluasi sumatif.

Setelah program atau proses pengembangan telah selesai dikembangkan langkah berikutnya adalah melakukan evaluasi sumatif

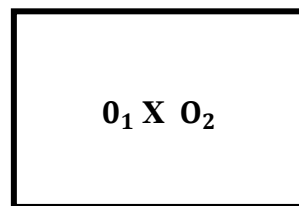
Model pengembangan Dick and Carey 2001, 2005, 2009 mempunyai kesamaan dengan pengembangan Dick and Carey 1978, hanya saja di cetakan tahun 2001, 2005, 2009 tidak menyertakan langkah ‘Origin of systematic Instruction (Asal-usul intruksi yang dirancang secara sistematis)’ yang sebelumnya dimuat di tahap nomor 1 di tahun 1978, perbedaan lainnya terletak pada istilahnya saja tanpa mengubah konten dari keduanya. Sedangkan Model Dick and Carey di tahun 2015 mengalami perubahan lebih intensif dan terperinci diidentifikasi tujuan umum, sehingga kesenjangan antara permasalahan dengan hasil yang diharapkan akan lebih teratasi secara objektif.

5. Desain Pengembangan

Desain eksperimen yang digunakan saat melakukan uji coba adalah desain *One-group Pretest-Posttest Design*. peneliti memilih coba *One-group Pretest-Posttest Design* karena hasil yang didapatkan akan lebih akurat dari *One-Shot Case Study* yang tidak menyertakan *pre-test* dikarenakan hanya menggunakan satu subjek penelitian. *One-group Pretest-Posttest Design* adalah desain eksperimen yang menggunakan *pre-*

test dan *post-test* dengan menggunakan satu subjek penelitian yang sama namun dengan perlakuan yang berbeda yaitu mengukur melalui *pre-test* dan sesudah menggunakan pengembangan media berbasis animasi komik ispring portable yang telah dinyatakan valid yaitu mengukur melalui *post-test*.

Desain *One-group Pretest-Posttest Design* dapat digambarkan seperti berikut:⁷³



Keterangan:

O_1 = nilai *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

O_2 = nilai *post-test* (sesudah diberi perlakuan)

Pengaruh media belajar terhadap kemampuan literasi siswa = $(O_2 - O_1)$

Desain uji coba *One-group Pretest-Posttest Design* digunakan untuk mengukur meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada siswa sebelum metode mengajar baru diuji cobakan. Selanjutnya data dihimpun menggunakan angket dan tes pemahaman konsep literasi siswa yang berupa *pre-test* dan *post-test* (alat uji yang digunakan yaitu berupa *pre-test* dan *post-test*). Data uji coba lapangan dikumpulkan dengan menggunakan test awal (*pre-test*) dan akhir test (*post-test*).

6. Parameter Pengembangan

Parameter adalah sebuah alat ukur untuk melihat kesuksesan ataupun keberhasilan dari tujuan pengembangan. indikator adalah alat ukur dari

⁷³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), 74-75

parameter pengembangan.⁷⁴ Parameter yang peneliti gunakan memuat profil, validitas, praktis, dan efektivitas.

Profil adalah pandangan sisi, garis besar, atau biografi dari benda, diri seseorang, dan kelompok.⁷⁵ Profil merupakan grafik, diagram, atau tulisan yang menjelaskan suatu keadaan yang mengacu pada data seseorang atau sesuatu.⁷⁶ Jadi kesimpulan profil adalah segala sesuatu yang memuat pandangan, garis besar, pengukuran, tulisan yang mengacu pada data yang berhubungan tentang manusia atau sesuatu yang diteliti. Indikator dari profil terdiri atas status sosial, lokasi, permodalan media, tenaga kerja, catatan kegiatan (RPP), identifikasi faktor lingkungan.⁷⁷

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat ke validan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid itu mempunyai validitas yang tinggi dan sebaliknya bila tingkat validitasnya rendah maka instrumen tersebut kurang valid. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur/ diinginkan.⁷⁸ Macam-macam validitas yang sering digunakan dalam penyusunan instrument yaitu validitas isi dan validitas desain.

Validitas isi berkaitan tentang konsep materi, sisi materi, dan kebenaran materi. Indikator validasi isi yaitu materi yang digunakan media sesuai dengan teori yang sudah ada, media menggunakan materi yang sesuai dengan jenjang pendidikan siswa. Validasi desain berkaitan tentang tampilan, kemenarikan, dan bentuk. Indikator validasi desain yaitu desain

⁷⁴ Aslina Br Ginting, Sutri Indaryati, and Jan Setiawan, "Penentuan Parameter Uji dan Ketidakpastian Pengukuran Kapasitas Panas Pada Differential Scanning Calorimeter". Volume 1 No. 1 (Januari 2005.), 36.

⁷⁵ Sri Mulyani. 1983. *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: IKIP Jakarta Press), 1

⁷⁶ Muhammad Romady, Sultoni, and Juharyanto, "Kepemimpinan Kepala Sekolah dan Kiai dalam Pengembangan Sekolah Berbasis Pondok Pesantren," *Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan*, Volume 2 No. 2 (Juni 2019), 68

⁷⁷ Hg. Suseno T.W. Kajian Profil, "Analisis SWOT dan Strategi Pengembangan Bisnis Kasus PKL Makanan dan Minuman", 2(2016), 116-118 Jurnal Penelitian. Volume 19, No. 2, (Mei 2016)110-123

⁷⁸ Ridwan dan sunarto. *Pengantar statistika* (Alfabeta : Bandung, 2013) , 347

dibuat berdasarkan logika berfikir dan teori, desain disesuaikan dengan jenjang pendidikan siswa semakin rendah jenjang maka tampilan akan semakin berwarna dan sedikit tulisan.

Kepraktisan adalah suatu ukuran yang menunjukkan kelayakan media belajar/ bahan ajar untuk di implentasikan/ diterapkan di lapangan. Kelayakan tersebut dinilai oleh seorang praktisi pembelajaran seperti guru mata pelajaran tertentu.⁷⁹ Indikator kepraktisan yaitu materi yang digunakan media sesuai dengan teori yang sudah ada, media menggunakan materi yang sesuai dengan jenjang pendidikan siswa, desain dibuat berdasarkan logika berfikir dan teori, desain disesuaikan dengan jenjang pendidikan siswa semakin rendah jenjang maka tampilan akan semakin berwarna dan sedikit tulisan.

Efektivitas adalah penilaian yang dibuat sehubungan dengan prestasi individu, kelompok organisasi, makin dekat pencapaian prestasi yang diharapkan supaya lebih efektif hasil penilaiannya.⁸⁰ Melaksanakan proses pembelajaran suatu materi pembelajaran perlu dipikirkan metode pembelajaran yang tepat. Ketepatan (Efektivitas) penggunaan metode pembelajaran tergantung pada kesesuaian metode pembelajaran dengan beberapa faktor yaitu tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, kemampuan guru, kondisi siswa, sumber atau fasilitas, situasi kondisi dan waktu. Indikator dari efektivitas yaitu etuntasan belajar, ada perbedaan antara sebelum mendapatkan perlakuan dan sesudah mendapatkan perlakuan.

⁷⁹ Anies Fuady and Isbadar Nursit, "Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis ICT Untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru Matematika SMP Kurikulum 2013," *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 2, No. 2 (Agustus 2016), 128

⁸⁰ Aan Komariah dan Cepi Triatna, *Visionary Leader Ship Menuju Sekolah Efektif*, (Bandung: Bumi Aksara, 2005), 34

D. Literasi Sains Siswa di Era Digital 4.0

Menurut PISA dalam Anggun Winata mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan terkait alam serta perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas yang dilakukan manusia. literasi sains tersebut, maka literasi sains dipandang sebagai multidimensional yang tidak hanya pemahaman terhadap pengetahuan sains, namun dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan mengkaitkan pemahaman pengetahuan yang diperolehnya dengan kehidupan sehari-hari, serta memahami keterkaitan sains dengan disiplin ilmu lainnya.⁸¹

Menurut NCES dalam Anggun Winata, literasi sains merupakan pengetahuan dan pemahaman konsep serta proses ilmiah yang diperlukan dalam membuat keputusan secara personal, berkontribusi dalam kegiatan kebudayaan dan kemasyarakatan, serta produktivitas ekonomi. Sejalan dengan pendapat sebelumnya, Gormally et al mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk membedakan fakta-fakta sains dari bermacam-macam informasi, mengenal dan menganalisis penggunaan metode penyelidikan saintifik serta kemampuan untuk mengorganisasi, menganalisis, menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi sains.⁸²

Dalam Standar Nasional Perpustakaan (SNP) menyatakan bahwa literasi adalah kemampuan untuk mengenal kebutuhan informasi untuk memecahkan masalah, mengembangkan gagasan, mengajukan pertanyaan penting,

⁸¹ Anggun Winata, "Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air". Volume 2 No. 1 (Mei 2018), 59.

⁸² Anggun Winata, "Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air". Volume 2 No. 1 (Mei 2018), 59.

menggunakan berbagai strategi pengumpulan informasi, menetapkan informasi yang relevan, cocok dan otentik.⁸³

Indikator yang digunakan merujuk dari indikator kemampuan literasi sains dari Gormally et al dalam Anggun Winata, pengukuran indikator literasi sains yaitu:

- i. Siswa mempunyai motivasi tinggi untuk belajar IPA seperti ketika siswa sudah tidak mempedulikan berapa lama frekuensi belajar yang ditempuh, tingkat aspirasi dalam belajar yang tinggi, dan keefektifan sikap belajar yang akan dicapai.
- j. Siswa mampu memahami informasi yang dibaca dengan baik yaitu siswa menunjukkan perubahan sikap setelah mempelajari suatu hal yang baru.
- k. Mampu menyelesaikan soal yang diajukan dengan baik seperti siswa dapat menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat dan benar.
- l. Mengemukakan ide baru sesuai informasi yang didapat seperti mampu memilih solusi terbaik ketika menghadapi suatu permasalahan.
- m. Mampu menggambarkan/ membuat suatu bentuk sesuai informasi yang didapat yaitu siswa mampu menggambar objek yang termasuk sesuai dengan materi yang telah diajarkan.
- n. Dapat membedakan pernyataan yang benar dan salah setelah mendapatkan informasi baru.
- o. Mampu membuat grafik keefektifan yang tepat dari suatu gambar seperti siswa mampu membandingkan antar benda yang mempunyai kegunaan lebih efektif dari benda lain melalui gambaran grafik keefektifan.
- p. Mampu membandingkan informasi satu dengan yang lainnya, memprediksi hal-hal di luar materi namun masih berkaitan dengan informasi yang

⁸³ Perpustakaan Nasional, *Standar Nasional Perpustakaan* (Jakarta: Perpustakaan Nasional, 2011), 12

didapatkannya, dan penarikan kesimpulan dari seluruh informasi setelah proses pembelajaran selesai.⁸⁴

E. SD Islam As-Salam Malang

1. Visi, Misi, dan Strategi

a. Visi

Menjadi lembaga pendidikan islami, unggul, dan terpercaya untuk melahirkan generasi muda muslim yang berakhlaqul karimah dan berprestasi akademik dan siap menghadapi tantangan masa depan.

b. Misi

Menyelenggarakan pendidikan dasar yang bermutu, berpijak pada nilai-nilai keislaman. Melakukan pembimbingan, pendidikan secara komprehensif dengan tujuan membentuk pribadi yang berakhlaqul karimah.

2. Strategi

- a. Menerapkan model pendidikan berbasis *Quality Assurance System* (QAS).
- b. Standarisasi sistem manajemen yang meliputi standarisasi aturan, standarisasi organisasi sekolah, dan standarisasi SDM sehingga menjamin kenyamanan, produktivitas dan kolektivitas (CPC).
- c. Menjalin kerjasama dengan orang tua, masyarakat, serta komponen pendidikan lainnya untuk meningkatkan efektivitas pendidikan (*Networking*).
- d. Senantiasa melakukan *Bench Marking* (BM).
- e. Senantiasa melakukan perbaikan terus menerus (*Continuous Improvement*).

⁸⁴ Anggun Winata, "Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air". Volume 2, No. 1 (Mei 2018), 60–61.

3. Tujuan

- a. Menumbuhkan, mengembangkan, membentuk dan mengarahkan anak didik menjadi hamba Allah subhanahu wa ta'ala yang shalih dan shalihah secara individu dan sosial.
- b. Memberikan pengetahuan, keterampilan sebagai bekal dalam memasuki lingkungan keluarga dan masyarakat. Membentuk sikap pribadi yang terpuji, bersemangat dan bertanggung jawab.

4. Motto

Kebersamaan membentuk generasi muda muslim yang taqwa, cerdas dan terampil.

5. Teknik Pembelajaran Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Islam As-salam Selama Ini.

Menggunakan PPT berisikan gambar tentang sifat-sifat cahaya untuk diamati, menggunakan lagu untuk memudahkan siswa menghafal sifat-sifat cahaya, melakukan drill sebelum tes mingguan.

6. Profil SD Islam As-Salam

Tabel 2.1 Profil SDI As-Salam

Profile Pekerjaan Orang Tua	Dosen, Guru, PNS, Pedagang, Pegawai Formal dan Non-Formal, Wirausahawan
Jumlah Kelas	12
Jenjang	Kelas 1 sampai dengan kelas 6 masing-masing terdiri dari 2 kelas
Jumlah Guru dan Pengajar	34 (di luar kegiatan UMMI dan Tahfidz)

7. Data Rinci

Status BOS : Tidak Bersedia Menerima

Sertifikasi ISO : Belum Bersertifikat

Sumber Listrik : PLN

Daya Listrik : 2300

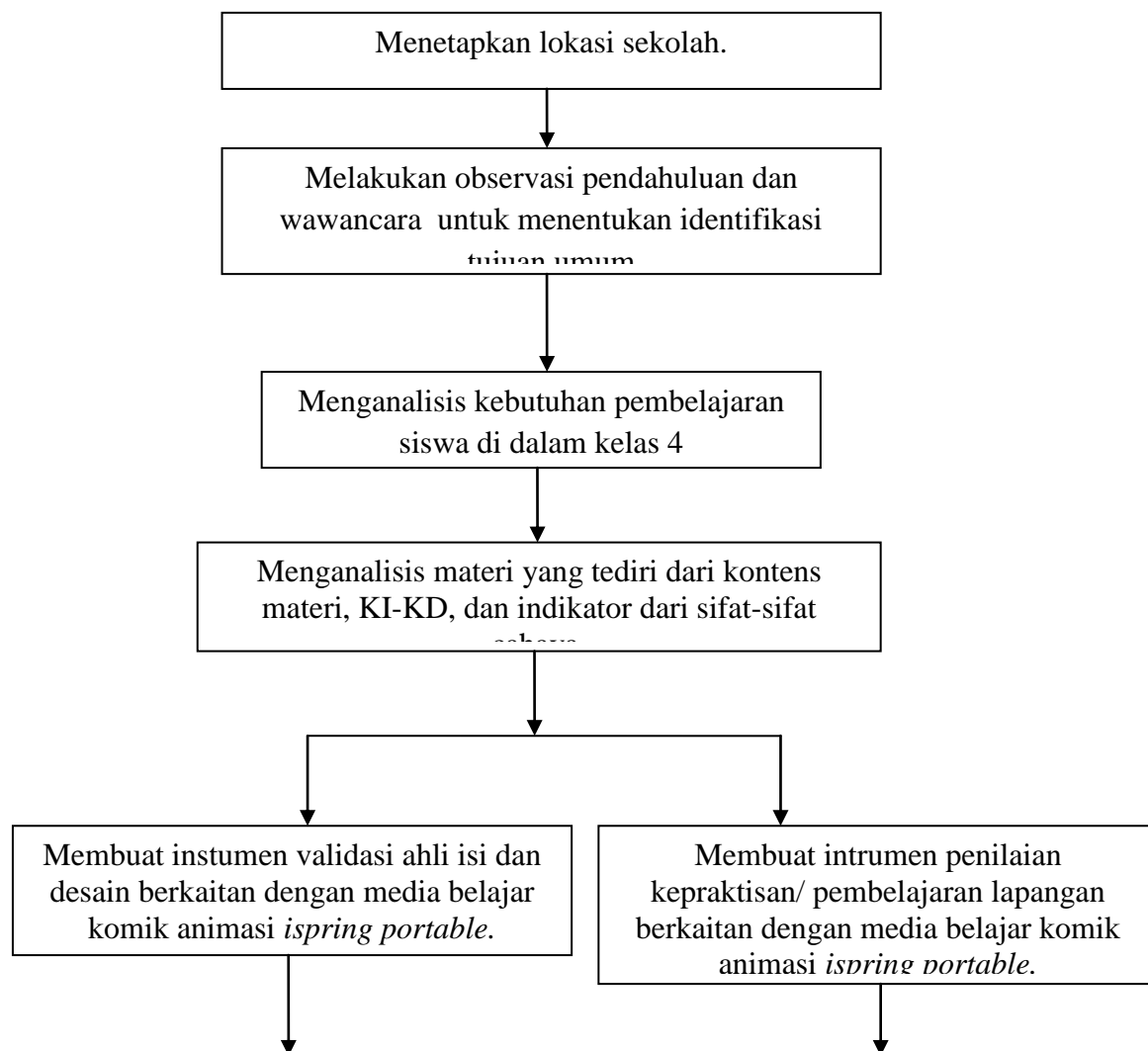
Akses Internet : Lainnya (Serat Optik)⁸⁵

Laboratorium : 1 Laboratorium IT.

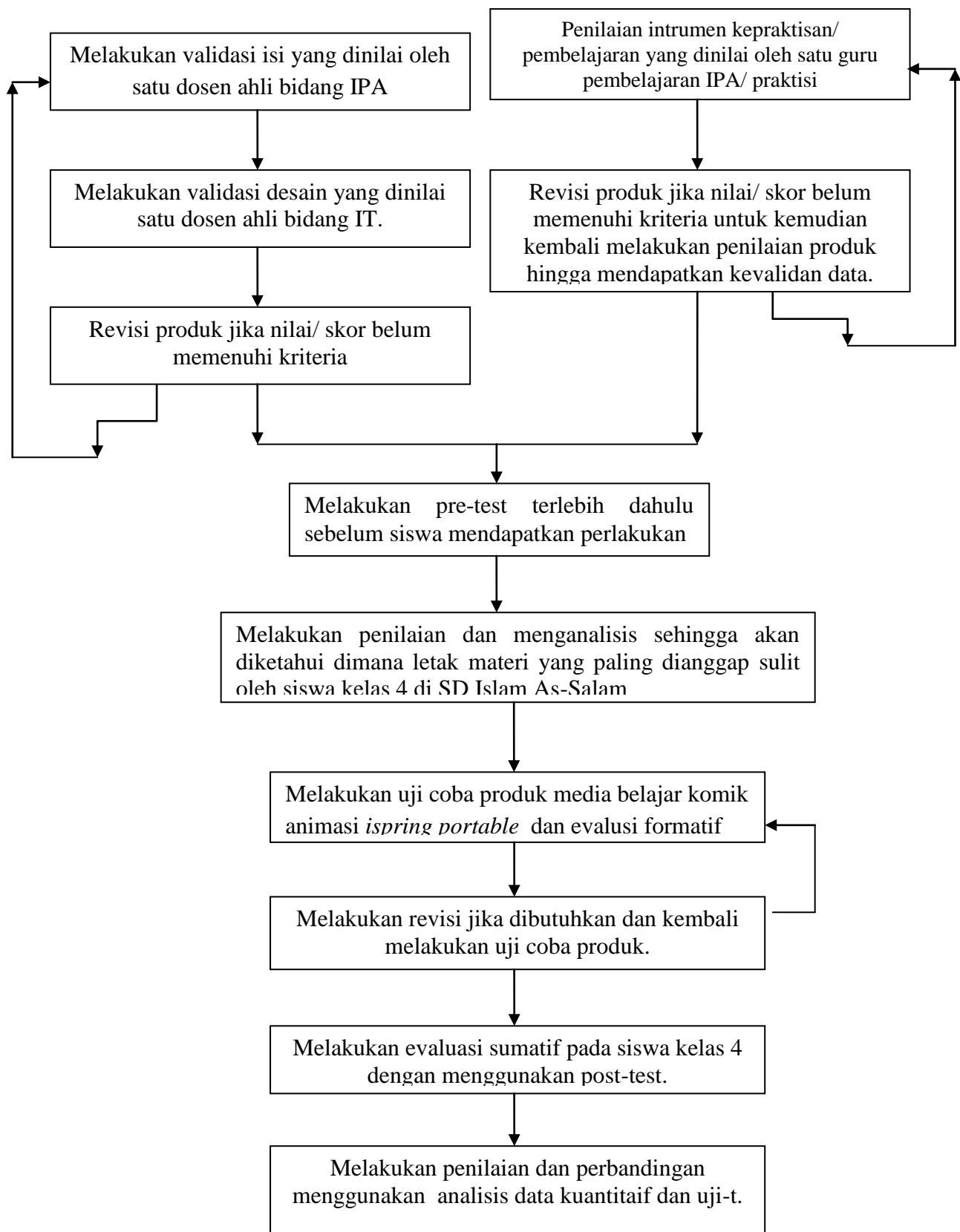
8. Kelas 4 SD Islam As-Salam

25 siswa mempunyai sarana untuk membuka media komik animasi yang terdiri dari *smartphone/ gawai, tablet pc, laptop* dan komputer.

F. Kerangka Berpikir



⁸⁵ "Data emis" <https://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id/sekolah/F41E3445507C5C76E3FF>, diakses tanggal 13 Maret 2020

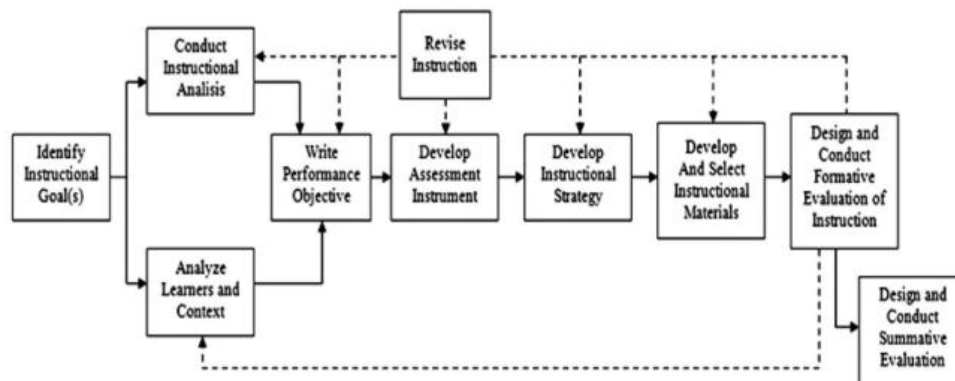


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Pada penelitian pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi ispring portabel materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang, peneliti menggunakan model pengembangan Walter Dick and Lou Carey. Pada Model Dick and Carey terdapat sepuluh tahap desain pembelajaran.⁸⁶Peneliti pengembangan ini menggunakan sepuluh tahapan yaitu mengidentifikasi tujuan umum, melakukan analisis instruksional, menganalisis peserta didik dan konteks, menuliskan tujuan khusus, mengembangkan instrumen penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran, mendesain dan melakukan evaluasi formatif, melakukan revisi, mendesain dan melakukan evaluasi sumatif. Model pengembangan Walter Dick and Lou Carey dapat digambarkan dalam diagram berikut:⁸⁷



Gambar 3.1 Model pengembangan Dick and Carey.

⁸⁶ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Desain of Intuction*. (US: Florida State University, 2015), 6-8

⁸⁷ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Desain of Intuction*. (US: Florida State University, 2015), 0-1

Tahap model Dick and Carey termasuk tahapan yang mudah dan terperinci sehingga peneliti memilih model pengembangan tersebut.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang peneliti gunakan yaitu menurut tahap-tahapan penelitian Dick and Carey yang dikembangkan oleh Walter Dick dan Lou Carey sebagai profile media belajar. Berikut langkah-langkah yang diintruksikan oleh pengembangan Dick and Carey yang diterapkan dalam penelitian pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable*.⁸⁸

1. Mengidentifikasi tujuan umum

Identifikasi tujuan umum didapatkan dari melakukan analisis kinerja, penilaian kebutuhan, analisis pekerjaan, tujuan psikologi, analisis siswa, konteks, alat, kriteria untuk mengetahui permasalahan yang ada di SD Islam As-Salam Malang yang akan dijelaskan sebagian berikut:

a. Analisis Kinerja

Analisis Kinerja yang dilakukan peneliti untuk mengetahui permasalahan literasi kelas 4 di SD Islam As-Salam Malangdan bagaimana solusi media belajar yang cocok untuk untuk meningkatkan literasi sains siswa. Peneliti harus mengetahui masalah pembelajaran dan alasan media ajar yang ada di SD Islam As-Salam Malang gagal untuk meningkatkan literasi sains siswa untuk kemudian memanfaatkan media belajar yang sudah ada dan dikembangkan menjadi lebih valid, praktis, dan efektif atas persetujuan dari guru.⁸⁹

b. Penilaian Kebutuhan

⁸⁸ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Desain of Intuction*. (US: Florida State University, 2015), 6-8

⁸⁹ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Desain of Intuction*. (US: Florida State University, 2015), 18-22

Pengamatan di kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang untuk mengetahui seberapa besar harapan dengan kesenjangan yang dimiliki tentang kemampuan literasi sains siswa sehingga akan diketahui media apa yang cocok bagi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang.⁹⁰

c. Analisis Pekerjaan

Proses mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis deskripsi tentang media belajar yang selama ini digunakan oleh guru, alasan apa yang mendasari sehingga media belajar yang sudah ada dianggap tidak efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa, sehingga muncul keputusan untuk mendesain dan membuat ulang media belajar yang lebih efektif, selanjutnya peneliti mencari para ahli untuk menjadi validator bagi media yang dikembangkan.⁹¹

d. Tujuan Psikologi

Melakukan wawancara tentang keadaan internal siswa seperti sikap, watak, dan perilaku. Kemudian mencatat semua yang peneliti lihat pada siswa kelas 4 ketika mereka proses pembelajaran.⁹²

e. Analisis Siswa, Konteks, dan Alat-alat

Deskripsi yang dilakukan peneliti tentang peserta didik, dengan indikasi: Siapa siswa yang akan diteliti (tingkat kelas), konteks siswa menggunakan kemampuan literasi sains, dan media belajar yang akan digunakan.⁹³

⁹⁰ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Design of Instruction*. (US: Florida State University, 2015), 22-24

⁹¹ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Design of Instruction*. (US: Florida State University, 2015), 24-26

⁹² Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Design of Instruction*. (US: Florida State University, 2015), 26

⁹³ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Design of Instruction*. (US: Florida State University, 2015), 26-27

f. Analisis Kriteria

Peneliti harus mengetahui beberapa alat penunjang apa yang ada di SD Islam As-Salam Malang seperti apakah di sana mempunyai komputer untuk siswa, LCD, dan beberapa alat penunjang penelitian.⁹⁴

Setelah semua permasalahan ditemukan maka peneliti kemudian menganalisis media yang akan digunakan, seperti keterampilan apa yang ingin dicapai setelah menggunakan media komik animasi *ispring portable*, proses implementasi media (proses pembelajaran dan penilaian), prosedur penggunaan media komik animasi (terstruktur maupun tidak terstruktur), dan tugas-tugas belajar apa yang nanti akan diberikan kepada siswa SD Islam As-Salam Malang, menganalisis tujuan pembelajaran dari kurikulum 2013 yang sesuai dengan kemampuan siswa SD Islam As-Salam Malang. Analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam kurikulum 2013 kelas 4. Menetapkan materi yang akan dikembangkan dalam komik animasi.

2. Melakukan analisis pembelajaran

Menganalisis media yang akan digunakan, seperti keterampilan apa yang ingin dicapai setelah menggunakan media komik animasi *ispring portable*, proses implementasi media (proses pembelajaran dan penilaian), prosedur penggunaan media komik animasi (terstruktur maupun tidak terstruktur), dan tugas-tugas belajar apa yang nanti akan diberikan kepada siswa SD Islam As-Salam Malang, menganalisis tujuan pembelajaran dari kurikulum 2013 yang sesuai dengan kemampuan siswa SD Islam As-Salam Malang.

⁹⁴ Walker Dick, Lou Carey. *The Systematic Design of Instruction*. (US: Florida State University, 2015), 28

3. Menganalisis peserta didik dan konteks

Analisis berkelanjutan pada siswa kelas 4 yaitu menganalisis kemampuan belajar, sikap belajar, dan karakteristik awal pembelajaran siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang.

4. Menuliskan tujuan khusus

Menjabarkan tujuan umum pembelajaran kedalam tujuan yang lebih spesifik berupa rumusan unjuk kerja atau operasional yang mana merupakan tujuan khusus program atau produk, prosedur yang dikembangkan, menulis tujuan spesifik dari menggunakan media belajar pada peningkatan kemampuan literasi sains siswa kelas 4 yang disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas 4.

5. Mengembangkan instrumen penilaian

Mengembangkan instrumen *assesment* yang berkaitan tentang instrument validasi materi, desain, penilaian praktis/pembelajaran, pre-test, dan post-test yang secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus pembelajaran untuk siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang dengan menggunakan rentang penilaian skala *likert* dan uji-t.

6. Mengembangkan strategi pembelajaran

Mengembangkan strategi pembelajaran secara spesifik (d disesuaikan) untuk membantu pembelajaran untuk mencapai tujuan khusus pembelajaran untuk siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang, strategi juga disesuaikan dengan tujuan peneliti dalam meningkatkan literasi sains dengan menghubungkan kemampuan literasi sains dengan implementasi di dunia nyata.

7. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran

Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran berupa media lain yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan penelitian seperti LCD, komputer, *sound system*.

8. Mendesain dan melakukan evaluasi formatif

Merancang dan melakukan evaluasi formatif di kelas 4 yaitu evaluasi yang dilaksanakan oleh guru dibantu oleh pengembangan selama proses, prosedur, program atau produk dikembangkan, atau dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung seperti melakukan *pretest*, percobaan *one-to-one*, *small group*, *field group*, dan *posttest*. Langkah evaluasi dimulai dengan melakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal literasi Sains yang dimiliki oleh siswa, lalu dilanjutkan oleh uji coba *one-to-one* dilakukan kepada 1-3 siswa, uji coba kelompok kecil (*small group*) dilakukan oleh 6-8 siswa, uji coba lapangan (*field group*) uji coba ini sekitar 15-30 siswa di dalam kelas (*a whole class of learners*). dengan maksud untuk mendukung proses peningkatan efektivitas seperti bertujuan untuk mengetahui sub-bab materi yang dianggap mudah hingga tersulit, membantu guru dan peneliti untuk mengetahui materi yang banyak membuat siswa mengalami miskonsepsi, dan membantu guru serta mengetahui kelemahan materi yang terdapat dalam media, terakhir dilanjutkan dengan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan media belajar komik animasi dalam meningkatkan kemampuan literasi Sains.

9. Melakukan revisi

Data dari evaluasi formatif dirangkum dan ditafsirkan untuk mengidentifikasi adanya kesulitan yang dialami oleh siswa kelas 4 dalam mencapai tujuan penelitian. Revisi diperoleh juga dari gambaran umum media yang telah diuji coba dalam kelompok *one by one*, *small group*, *field group*, analisis pembelajaran yang diterapkan, menganalisis perilaku awal siswa dalam proses pembelajaran atau performansi, revisi isi tes *pre-test* dan *post-test*, dan revisi strategi pembelajaran yang disesuaikan untuk siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang dalam meningkatkan kemampuan literasi Sains.

10. Mendesain dan melakukan evaluasi sumatif.

Setelah program atau proses pengembangan telah selesai dikembangkan langkah berikutnya adalah melakukan evaluasi sumatif untuk kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang. Evaluasi sumatif dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan tingkat efektifitas program secara keseluruhan yaitu melibatkan seluruh siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang.

C. Uji Coba Produk

Produk media belajar komik animasi yang sudah dibuat, divalidasi, dan direvisi akan langsung bisa diterapkan. Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan profil, tingkat validitas, kepraktisan serta efektivitas dari produk yang dihasilkan. Dalam bab ini secara berurutan perlu dikemukakan

1. Desain Uji Coba

Desain Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-exsperimantal Designs (nondesigns)* yaitu *One-groupPretest-Posttest Design*, dengan terlebih dahulu melakukan :

a. Desain Uji Coba profil

- 1) Menetapkan lokasi sekolah.
- 2) Mencari dan mendapatkan permasalahan yang ada dalam SD Islam As-Salam Malang (metode observasi sekolah dan wawancara kepada tenaga kependidikan) dengan melakukan analisis kinerja, penilaian kebutuhan, analisis pekerjaan, tujuan psikologi, analisis siswa, konteks, alat-alat, analisis kriteria
- 3) Menganalisis kebutuhan pembelajaran siswa di dalam kelas 4.
- 4) Menganalisis materi yang terdiri dari kontens materi, KI-KD, dan indikator dari sifat-sifat cahaya.

- 5) Membuat produk (pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable*).

b. Desain Uji Coba Validitas

- 1) Membuat instrumen validasi ahli isi dan desain berkaitan dengan media belajar komik animasi *ispring portable*.
- 2) Melakukan validasi isi yang dinilai oleh satu dosen ahli bidang IPA dan psikologi.
- 3) Melakukan validasi desain yang dinilai satu dosen ahli bidang IT.
- 4) Revisi produk jika nilai/ skor belum memenuhi kriteria untuk kemudian kembali memvalidasi produk hingga mendapatkan kevalidan data.

c. Desain Uji Coba Kepraktisan

- 1) Membuat instrumen penilaian kepraktisan/ pembelajaran lapangan berkaitan dengan media belajar komik animasi *ispring portable*.
- 2) Penilaian instrumen kepraktisan/ pembelajaran yang dinilai oleh satu guru pembelajaran IPA/ praktisi yang menjadi tenaga pengajar di kelas 4 SD Islam As-Salam Malang.
- 3) Revisi produk jika nilai/ skor belum memenuhi kriteria untuk kemudian kembali melakukan penilaian produk hingga mendapatkan kepraktisan data.

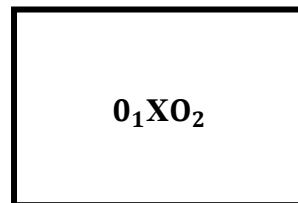
d. Desain Uji Coba Efektivitas Strategi Media Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains

- 1) Membuat instrumen/angket untuk mengetahui keefektifan uji coba strategi media komik animasi.
- 2) Melakukan uji coba produk media belajar komik animasi *ispring portable* kepada siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam Malang, selama kegiatan uji coba peneliti dibantu oleh guru untuk melakukan uji coba *one by one, small group, field group*.

- 3) Penilaian instrumen/ angket dilakukan oleh siswa kelas 4 SD Islam As-Salam dengan bimbingan guru dan peneliti.
 - 4) Hasil angket keefektivan uji coba strategi media dianalisis oleh peneliti dibantu oleh guru.
 - 5) Melakukan revisi jika dibutuhkan dan kembali melakukan uji coba produk.
 - 6) Revisi strategi pembelajaran dan penggunaan media akan dilakukan jika nilai/ skor belum memenuhi kriteria untuk kemudian kembali melakukan pengisian angket hingga mendapatkan uji coba keefektifan strategi data yang sesuai dengan kriteria siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam.
- e. Desain Uji Coba Efektivitas Media Belajar Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains**

Desain eksperimen yang digunakan saat melakukan uji coba *One-groupPretest-Posttest Design*, peneliti memilih coba *One-groupPretest-Posttest Design* karena hasil yang didapatkan akan lebih akurat dari *One-Shot Case Study* yang tidak menyertakan *pre-test* dikarenakan hanya menggunakan satu subjek penelitian. *One-groupPretest-Posttest Design* adalah desain eksperimen yang menggunakan *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan satu subjek penelitian yang sama namun dengan perlakuan yang berbeda yaitu setelah menggunakan bahan ajar pengembangan berbasis komik android yang telah dinyatakan valid (mengukur melalui *pre-test*) dan sesudah menggunakan bahan ajar pengembangan berbasis komik yang telah dinyatakan valid (mengukur melalui *post-test*).

Desain *One-groupPretest-Posttest Design* dapat digambarkan seperti berikut:⁹⁵



Keterangan:

O_1 = nilai *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

O_2 = nilai *post-test* (sesudah diberi perlakuan)

Pengaruh diklat terhadap kemampuan literasi siswa = ($O_2 - O_1$)

Desain uji coba *One-groupPretest-Posttest Design* digunakan untuk mengukur meningkatkan kemampuan pemahan konsep pada siswa sebelum metode mengajar baru diuji cobakan. Selanjutnya data dihimpun menggunakan angket dan tes pemahaman konsep dalam kemampuan literasi yang berupa *pre-test* dan *post-test*. Data uji coba lapangan dikumpulkan dengan menggunakan test awal (*pre-test*) dan akhir test (*post-test*), adapun langkah-langkahnya adalah sebagian berikut:

- 1) Melakukan *pre-test* terlebih dahulu sebelum siswa mendapatkan perlakuan (menggunakan media belajar komik animasi *ispring portable*) untuk mengetahui kemampuan awal literasi Sains yang dimiliki siswa kelas 4 SD Islam As-Salam.
- 2) Melakukan uji coba produk media belajar komik animasi *ispring portable* kepada siswa kelas 4 di SD Islam As-

⁹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2014), 74-75

Salam Malang, selama kegiatan uji coba peneliti dibantu oleh guru untuk melakukan evaluasi formatif.

- 3) Melakukan evaluasi formatif pada siswa kelas 4 dengan menggunakan *post-test*.
- 4) Melakukan penilaian dan perbandingan menggunakan analisis data kuantitatif dan uji-t pada *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui perbedaan kemampuan literasi Sains sebelum dan sesudah menggunakan media komik animasi *ispring portable*.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains terdiri atas:

a. Ahli Materi

Ahli materi pengembangan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains adalah seorang doktor di bidang pendidikan khususnya dalam bidang sains dan psikologi. Selain itu pemilihan ahli materi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa ahli materi adalah seorang yang berkompeten di bidang pendidikan dasar. Ahli materi memberikan komentar dan saran secara umum terhadap materi pembelajaran yang ada di media belajar komik animasi.

Ahli materi yang ditetapkan sebagai penguji materi/isi komik animasi adalah Dr. Endah Kurniawati Purwaningtyas, M.Psi sebagai validator isi/materi media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* terkait dengan materi sifat-sifat cahaya, literasi sains, dan psikologi anak.

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada tahap review ahli materi: 1) mendatangi ahli materi/isi, 2)

menjelaskan proses pengembangan yang telah dilakukan, 3) memberikan hasil produk yang telah dikembangkan, 4) menggunakan angket validasi, ahli materi diminta memberikan pendapat dan komentar tentang kualitas/kebenaran/ketepatan tentang media belajar komik animasi berbasis ispring *portable* sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dari segi isi/materi.

b. Ahli Desain

Ahli desain dalam media belajar komik animasi berbasis ispring *portable* sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dipilih dengan pertimbangan bahwa yang bersangkutan memiliki kompetensi dalam bidang IT dan desain. Ahli media memberikan komentar dan saran secara umum terhadap desain media belajar komik animasi berbasis ispring *portable* sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains.

Ahli desain yang ditetapkan sebagai penguji desain/ kontruks adalah H. Ahmad Makki Hasan, M.Pd. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap review ahli desain pembelajaran adalah: 1) mendatangi ahli desain/kontruks, 2) menjelaskan proses pengembangan yang telah dilakukan (profil), 3) memberikan produk yang telah dikembangkan, 4) melalui angket validasi, ahli desain diminta pendapat atau komentar berkenaan tentang kesesuaian desain media belajar komik animasi berbasis ispring *portable* sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains untuk siswa kelas 4.

c. Ahli Praktisi Pembelajaran IPA SD Islam As-Salam Malang

Ahli praktisi yang memberikan tanggapan dan penilaian terhadap modul pembelajaran ini adalah guru kelas 4 yang sehari-hari mengajar IPA di SD Islam As-Salam Malang. Pemilihan ahli praktisi pembelajaran berdasarkan pada

pertimbangan bahwa yang bersangkutan memiliki pengalaman mengajar lebih dari 5 tahun. Ahli praktisi memberikan komentar dan saran secara umum terhadap materi pembelajaran dan desain yang ada dalam media belajar komik animasi berbasis ispring *portable* sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains.

Adapun guru mata pelajaran IPA di SD Islam As-Salam Malang adalah Rahmatia Sudirman, S.Pd dan Fauziah Rachmawati, M. Pd Penetapan didasarkan pada pertimbangan sebagian berikut:

- 1) Guru tersebut mengajar mata pelajaran IPA dengan menggunakan kurikulum 2013
- 2) Kesediaan guru IPA sebagai penilai dan pengguna produk pengembangan untuk sumber perolehan data hasil pengembangan.

Terdapat beberapa langkah-langkah yang dilakukan pada tahap review ahli prektisi/ pembelajaran antara lain: 1) mendatangi ahli pembelajaran, 2) menjelaskan proses pengembangan yag telah dilakukan, 3) memberikan produk yang telah dilakukan, 4) memberikan hasil produk yang tekah dikembangkan, 5) melalui instrumen kepraktisan, ahli pembelajaran/praktisi diminta memberikan komentar tentang kualitas bahan ajar yang dikembangkan.

d. Siswa kelas 4 SD Islam As-Salam Malang Dalam Efektivitas Uji Coba Strategi Media Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains

Uji coba one by one, small group, field group/ *a whole class of learners*. Dilakukan pada semester 2 tahun ajaran 2019/2020. Subjek uji coba adalah siswa kelas 4 SD Islam As-Salam Malang yang keseluruhan berjumlah 25 siswa.

Langkah- langkah kegiatan dalam uji coba *one by one* adalah: 1) mempersiapkan lingkungan, sarana, dan prasaranan, 2)

melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan uji coba *one by one* berjumlah 3 orang, 4) membagikan angket keefektifan uji coba strategi media, 5) menganalisis angket keefektifan uji coba strategi media, 6) menganalisis dengan tujuan untuk mengetahui mengetahui sub-bab materi yang dianggap mudah hingga tersulit, membantu guru dan peneliti untuk mengetahui materi banyak membuat siswa mengalami miskonsepsi, dan membantu guru serta mengetahui kelemahan materi yang terdapat dalam media.

Langkah- langkah kegiatan dalam uji coba *small group* adalah: 1) mempersiapkan lingkungan, sarana, dan prasaranan, 2) melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan uji coba *small group* berjumlah 6 orang, 4) membagikan angket keefektifan uji coba strategi media, 5) menganalisis angket keefektifan uji coba strategi media, 6) menganalisis dengan tujuan untuk mengetahui mengetahui sub-bab materi yang dianggap mudah hingga tersulit, membantu guru dan peneliti untuk mengetahui materi banyak membuat siswa mengalami miskonsepsi, dan membantu guru serta mengetahui kelemahan materi yang terdapat dalam media

Langkah- langkah kegiatan dalam uji coba *Field group* adalah: 1) mempersiapkan lingkungan, sarana, dan prasaranan, 2) melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan uji coba *field group* berjumlah 25 orang, 4) membagikan angket keefektifan uji coba strategi media, 5) menganalisis angket keefektifan uji coba strategi media, 6) menganalisis dengan tujuan untuk mengetahui mengetahui sub-bab materi yang dianggap mudah hingga tersulit, membantu guru dan peneliti untuk mengetahui materi banyak membuat siswa mengalami miskonsepsi, dan membantu guru serta mengetahui kelemahan materi yang terdapat dalam media.

e. Siswa kelas 4 SD Islam As-Salam Malang Dalam Efektivitas Media Belajar Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains

Uji coba lapangan dilakukan pada semester 2 tahun ajaran 2019/2020. Subjek uji coba lapangan adalah siswa kelas 4 SD Islam As-Salam Malang yang keseluruhan berjumlah 25 siswa.

Sebelumnya langkah-langkah kegiatan dalam uji coba lapangan ini adalah: 1) mempersiapkan lingkungan, sarana, dan prasarana, 2) menyelenggarakan tes awal (*pre-test*), 3) melaksanakan kegiatan pembelajaran, 4) penyelenggaraan tes akhir (*post-test*), dan 5) mengumpulkan data dan melakukan *t-test* untuk mengetahui perbedaan kemampuan literasi Sains siswa sebelum dan sesudah menggunakan media komik animasi.

3. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Pada kebutuhan penelitian pengembangan ini, laporan kuantitatif dapat digabung dengan kualitatif.⁹⁶ Data kuantitatif diambil dari penyebaran angket dan hasil dari pencapaian hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan produk pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable*.

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data yang berwujud angka-angka sebagai hasil observasi atau pengukuran.⁹⁷ Data kuantitatif tersebut diperoleh dari penskoran berupa presentase melalui angket dan tes seperti penjelasan berikut ini:

- 1) Penilaian angket kevalidan oleh ahli isi/materi, ahli media yang berkaitan dengan validitas media .

⁹⁶ Septiawan santana, *menulis ilmiah metodologi penelitian kualitatif*, (Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2007), 86

⁹⁷ Eko Putro, *Teknik Penyusunan instrumen penelitian* (yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), 21

- 2) Penilaian angket kepraktisan oleh ahli pembelajaran/praktisi yang berkaitan dengan kepraktisan media .
- 3) Penilaian angket keefektifan strategi media oleh siswa kelas 4 SD Islam As-Salam dalam meningkatkan kemampuan literasi Sains.
- 4) Hasil tes belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan pengembangan media berbasis animasi komik ispring portable (*pre-test* dan *post-test*) yang berkaitan dengan efektivitas media belajar dalam meningkatkan kemampuan literasi Sains.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang menunjukkan kualitas media belajar, langkah-langkah, baik proses, dinyatakan dalam bentuk kalimat.⁹⁸ Hasil yang selanjutnya data kualitatif dikumpulkan melalui:

- 1) Mendapatkan data profil dengan melakukan wawancara kepada guru Tematik (pembelajaran IPA) berkaitan tentang kemampuan awal literasi Sains yang dimiliki siswa siswa kelas 4 SD Islam As-Salam sebelum menggunakan media komik animasi materi sifat-sifat cahaya.
- 2) Masukan berupa komentar, tanggapan, dan saran perbaikan berdasarkan penilaian ahli yang diperoleh dari ahli materi/isi, ahli media, ahli pembelajaran dan siswa kelas 4 SD Islam As-Salam Malang tentang media komik animasi yang didapatkan melalui angket/ instrumen validasi dan praktisi.
- 3) Data angket tanggapan dari siswa berupa angket keefektifan uji coba strategi media komik animasi untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains yang bertujuan untuk mengetahui

⁹⁸ Eko Putro, *Teknik Penyusunan instrumen penelitian* (yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), 18

sub-bab materi dalam media yang dianggap mudah hingga tersulit, membantu guru dan peneliti untuk mengetahui materi banyak membuat siswa mengalami miskonsepsi, dan membantu guru serta mengetahui kelemahan materi yang terdapat dalam media.

- 4) Hasil *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal literasi Sains yang dimiliki siswa sebelum menggunakan media komik animasi dan *posttest* untuk mengetahui keefektifan media dalam meningkatkan kemampuan Sains setelah menggunakan media komik animasi.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang dapat digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data antara lain berupa hasil test perolehan *pre-test*, kegiatan wawancara kebutuhan pada guru dan murid yang bersangkutan, hasil dari *post-test*, angket yang disebarkan pada siswa, serta perhitungan uji-t untuk mengetahui apakah ada perbedaan dari *pre-test* dan *post-test* setelah melakukan uji coba. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.⁹⁹ Serta wawancara kebutuhan dilakukan setelah melakukan *pre-test* dan analisis kemampuan literasi pada siswa.

1. Angket /kuesioner (*questionnaire*) validitas

Merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung. Angket berisi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab atau direspon oleh responden.¹⁰⁰ Angket terdiri dari dua yaitu angket yang diperuntukkan untuk validator ahli isi/ materi dan validator desain digunakan untuk mengumpulkan data

⁹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), 317

¹⁰⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode penelitian pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), 219

terkait dengan tanggapan dan saran dari validator ahli untuk kemudian dinyatakan produk pengembangan tersebut valid atau tidak valid.

Berikut ini Blueprint dari instrumen dari pengumpulan data validitas (desain).

Tabel 3.1 Blueprint keseluruhan validitas desain media

Blue prin angket/ kuesioner (questionnaire) validitas	
Penetapan tujuan	Menganalisis validitas pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi <i>ispring portable</i> materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi
Sasaran	Validator ahli desain (H. Ahmad Makki Hasan, M.Pd.)
Pelaksanaan	Menvalidasi media yang berhubungan dengan desain
Alat yang digunakan	Angket validasi desain
Langkah-langkah	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat angket validasi desain 2) Mengkonsultasikan angket kepada dosen pembimbing 3) Mendatangi ahli desain 4) Menjelaskan proses pengembangan yang telah dilakukan 5) Memberikan hasil produk yang telah dikembangkan 6) Menggunakan angket validasi, ahli desain diminta memberikan pendapat dan komentar tentang kualitas/kemenarikan/keseuian tentang media belajar komik animasi berbasis <i>ispring portable</i> sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dari segi desain.

Berikut ini komponen angket validasi desain:

Tabel 3.2 Komponen angket validasi desain

No	Pernyataan	
1	Skala yang digunakan	Likert 5
2	Jumlah aspek pertanyaan	2
3	Jumlah item pertanyaan	12
4	Nama/Tahun/Sumber angket	M. Simons, W. Meeus & J. T'Sas /2017/ Journal of Media Literacy Education
5	Jenis sumber	Jurnal

Berikut ini Blueprint dari instrumen dari pengumpulan data validitas (materi).

Tabel 3.3 blueprint uhan keselurvaliditas isi/materi media

Blue prin angket/ kuesioner (questionnaire) validitas	
Penetapan tujuan	Menganalisis validitas pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi <i>ispring portable</i> materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi
Sasaran	Validator ahli materi (Dr.Endah Kurnawati Purnawingtyas, M. Psi.)
Pelaksanaan	Menvalidasi media yang berhubungan dengan materi
Alat yang digunakan	Angket validasi materi

Langkah-langkah	1) Membuat angket validasi materi 2) Mengkonsultasikan angket kepada dosen pembimbing 3) Mendatangi ahli materi 4) Menjelaskan proses pengembangan yang telah dilakukan 5) Memberikan hasil produk yang telah dikembangkan 6) Menggunakan angket validasi, ahli materi diminta memberikan pendapat dan komentar tentang kualitas/kebenaran/ketepatan tentang media belajar komik animasi berbasis ispring <i>portable</i> sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dari segi isi/materi.
-----------------	---

Tabel 3.4 Komponen angket validasi materi

No	Pernyataan	
1	Skala yang digunakan	Likert 5
2	Jumlah aspek pertanyaan	2
3	Jumlah item pertanyaan	7
4	Nama/Tahun/Sumber angket	M. Simons, W. Meeus & J. T'Sas /2017/ Journal of Media Literacy Education
5	Jenis sumber	Jurnal

2. Angket atau kuesioner (*questionnaire*) kepraktisan

Angket kepraktisan yaitu angket yang diperuntukkan untuk praktisi lapangan, digunakan untuk mengumpulkan data terkait dengan tanggapan dan saran dari praktisis lapangan untuk kemudian dinyatakan produk pengembangan tersebut layak atau tidak layak untuk di terapkan di kelas 4 SD Islam As-Salam Malang.

Tabel 3.5 Blueprint keseluruhan pengukuran kepraktisan

Blue prin angket/ kuesioner (questionnaire) kepraktisan	
Penetapan tujuan	Menganalisis kepraktisan pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi <i>ispring portable</i> materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi
Sasaran	Praktisi pembelajaran (Rahmatia Sudirman, S.Pd dan Fauziah Rachmawati, M. Pd)
Pelaksanaan	Mengukur kepraktisan media yang berhubungan dengan pembelajaran
Alat yang digunakan	Angket kepraktisan
Langkah-langkah	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat angket kepraktisan 2) Mengkonsultasikan angket kepada dosen pembimbing 3) Mendatangi ahli pembelajaran 4) Menjelaskan proses pengembangan yang telah dilakukan, 5) Memberikan produk yang telah dilakukan 6) Memberikan hasil produk yang telah dikembangkan 7) Melalui instrumen kepraktisan, ahli pembelajaran/praktisi diminta memberikan komentar tentang kualitas bahan ajar yang dikembangkan.

Tabel 3.6 Komponen angket kepraktisan

No	Pernyataan	
1	Skala yang digunakan	Likert 5
2	Jumlah aspek pertanyaan	3
3	Jumlah item pertanyaan	14
4	Nama/Tahun/Sumber angket	M. Simons, W. Meeus & J. T'Sas /2017/ Journal of Media Literacy Education
5	Jenis sumber	Jurnal

c. Angket atau kuesioner (*questionnaire*) efektivitas uji coba strategi media.

Angket keefektivan uji coba strategi media yaitu angket yang diperuntukkan untuk siswa, digunakan guru dan peneliti untuk menganalisis data terkait dengan tanggapan tentang strategi pembelajaran dengan menggunakan media komik animasi bertujuan untuk mengetahui strategi pembelajaran dengan menggunakan media komik animasi tersebut layak atau tidak layak untuk di terapkan di kelas 4 SD Islam As-Salam Malang.

Tabel 3.5 Blueprint keseluruhan keefektifan uji coba strategi media.

Blue prin angket/ kuesioner (<i>questionnaire</i>) kepraktisan	
Penetapan tujuan	Menganalisis kepraktisan pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi <i>ispring portable</i> materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi
Sasaran	Kelas 4 Daring dengan 25 orang
Pelaksanaan	Mengukur keefektivan uji coba strategi media
Alat yang digunakan	Angket keefektivan uji coba strategi media
Langkah-langkah	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat angket tanggapan keefektivan uji coba strategi media 2) Mengkonsultasikan angket kepada guru kelas. 3) Berkonsultasi dengan guru 4) Menjelaskan cara kerja uji coba. 5) Memberikan produk yang telah dikembangkan kepada guru. 6) Memberikan produk kepada siswa. 7) Melakukan uji coba <i>one by one</i> memberikan angket tanggapan untuk diisi oleh siswa. 8) Melakukan uji coba <i>small group</i> memberikan angket tanggapan untuk diisi oleh siswa. 9) Melakukan uji coba <i>field group</i> memberikan angket tanggapan untuk diisi oleh siswa.

	10) Melalui instrumen guru dan peneliti menganalisis keefektifan strategi proses pembelajaran dalam menggunakan media komik animasi.
--	--

Tabel 3.6 Komponen angket kepraktisan

No	Pernyataan	
1	Skala yang digunakan	Likert 5
2	Jumlah aspek pertanyaan	3
3	Jumlah item pertanyaan	14
4	Nama/Tahun/Sumber angket	M. Simons, W. Meeus & J. T'Sas /2017/ Journal of Media Literacy Education
5	Jenis sumber	Jurnal

d. Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung baik *face to face*, *online*, ataupun *offline* antara peneliti dan responden.¹⁰¹

Wawancara merupakan bentuk kegiatan tanya jawab secara lisan antara peneliti (Interviewer) dengan responden atau orang yang diinterview (Interviewee) dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.¹⁰² Dalam sesi wawancara ini peneliti berusaha tidak menekan guru (interviewee) dalam memberikan pertanyaan karena data yang lebih jelas akan didapatkan peneliti dari analisis angket dan tes.

¹⁰¹ W. Gulo. Metodologi Penelitian (Jakarta: PT Grasindo, 2017), 119

¹⁰² W. Gulo. Metodologi Penelitian (Jakarta: PT Grasindo, 2017), 41

Berikut ini guide interview dalam sesi wawancara.¹⁰³

Tabel 3.7 Guide Interview

Guide Interview
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah guru di kelas 4 SD Islam As-Salam sudah menerapkan sistem belajar berliterasi Sains pada pembelajaran IPA sifat-sifat cahaya? 2. Apakah media yang digunakan oleh guru di kelas 4 SD Islam As-Salam sudah mampu membuat anak memiliki kemampuan literasi Sains?

e. Tes Hasil Literasi Sains

Digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi siswa, dilakukan dengan membandingkan hasil *pre-test* dengan hasil *post-test* dengan subjek yang sama namun dengan 2 perlakuan berbeda, menunjukkan apakah ada pengaruh setelah menggunakan produk hasil pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable* dari siswa kelas 4 SD Islam As-Salam Malang.

Berikut ini adalah jabaran kisi-kisi dari masing-masing aspek dalam format penilaian:

- 1) Ketepatan: ketepatan materi yang disajikan dapat memberikan motivasi belajar pada siswa, ketepatan instrumen evaluasi yang digunakan dalam mengukur kemampuan siswa, ketepatan penggunaan bahasa, ketepatan ukuran tampilan aplikasi.
- 2) Kesesuaian: kesesuaian indikator materi dengan KI/KD pada pengembangan media pembelajaran, kesesuaian materi dengan indikator materi, kesesuaian desain tampilan dengan isi materi, kesesuaian jenis huruf yang

¹⁰³ Ana Nurhasanah, "Penggunaan Metode Simulasi Dalam Pembelajaran Keterampilan Literasi Informasi IPA Bagi Mahasiswa PGSD". ISSN 2301-671X, Volume 2, No.1 (2016), 92.

digunakan dengan siswa SD/MI kelas 4. Kesesuaian gambar animasi komik dengan materi, kesesuaian gambar animasi komik dengan kehidupan siswa, kesesuaian bahasa yang digunakan dengan siswa SD/MI.¹⁰⁴

5. Teknik Analisis Data

a. Teknik Analisis Data Validitas

Analisis data validitas ahli materi dan ahli desain untuk data kuantitatif diperoleh melalui angket menggunakan *skala likert* dalam bentuk tabel dan isian, selanjutnya diolah dengan cara di buat presentase dengan rumus analisis berikut:¹⁰⁵

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum Xi$ =Jumlah total skor yang diperoleh

$\sum X$ =Jumlah skor ideal

100% =Konstanta

Dalam pemberian makna dimana pengambilan keputusan untuk merevisi pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable* yang digunakan kualifikasih untuk mengetahui validitas data yang memiliki kriteria sebagai berikut:¹⁰⁶

¹⁰⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode penelitian pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), 223.

¹⁰⁵ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode penelitian pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), 313

¹⁰⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan* (Jakarta: Bumi Angkasa, 1999), 313

Tabel 3.8 Pengambilan keputusan menggunakan Skala Likert 5:

Tingkat pencapaian(%)	Skor	Kualifikasih	Keterangan
$84\% < \text{skor} \leq 100\%$	5	Sangat valid/Sangat baik/Sangat setuju	Tidak revisi
$68\% < \text{skor} \leq 84\%$	4	Valid/Baik/Setuju	Tidak revisi
$52\% < \text{skor} \leq 68\%$	3	Cukup Valid/kurang baik/ Netral	Tidak revisi
$36\% < \text{skor} \leq 52\%$	2	Kurang Valid/Tidak baik /Tidak setuju	Revisi
$20\% < \text{skor} \leq 36\%$	1	Tidak valid/Sangat tidak baik/ Sangat tidak setuju	Revisi

Berdasarkan kriteria di atas, pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable* dalam pembelajaran IPA dinyatakan valid jika memenuhi kriteria skor di atas 52-100 dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian validasi ahli materi/ isi, ahli media/ desain.

b. Teknik Analisis Data Kepraktisan

Analisis data kepraktisan oleh praktisi/ahli lapangan melakukan penilaian dan analisis untuk data kuantitatif diperoleh melalui angket menggunakan *skala likert* dalam bentuk tabel dan isian, selanjutnya diolah dengan cara di buat presentase dengan rumus analisis berikut:¹⁰⁷

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum Xi$ =Jumlah total skor yang diperoleh

$\sum X$ =Jumlah skor ideal

100% =Konstanta

Dalam pemberian makna dimana pengambilan keputusan untuk merevisi pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable* yang digunakan kualifikasih untuk mengetahui kepraktisan ketika digunakan di lapangan yaitu data yang memiliki kriteria sebagai berikut:¹⁰⁸

Tabel 3.9 Pengambilan keputusan menggunakan Skala Likert 5:

Tingkat pencapaian(%)	Skor	Kualifikasih	Keterangan
$84\% < \text{skor} \leq 100\%$	5	Sangat praktis/sangat baik	Tidak revisi
$68\% < \text{skor} \leq 84\%$	4	Praktis/baik	Tidak revisi
$52\% < \text{skor} \leq 68\%$	3	Cukup praktis/cukup baik	Tidak revisi
$36\% < \text{skor} \leq 52\%$	2	Kurang Praktis/ Kurang baik	Revisi

¹⁰⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode penelitian pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), 313

¹⁰⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*.(jakarta:Bumi Angkasa, 1999),

$20% < \text{skor} \leq 36\%$	1	Tidak praktis/Tidak baik	Revisi
-------------------------------	---	--------------------------	--------

Berdasarkan kriteria di atas, pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable* dalam pembelajaran IPA dinyatakan praktis jika memenuhi kriteria skor di atas 52-100 dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian praktisi.

c. Teknik Analisis Data Efektivitas Uji Coba Strategi Media

Angket tanggapan keefektifan uji coba strategi media didapatkan dari siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam, Analisis data keefektifan uji coba strategi oleh dilakukan oleh peneliti dibantu oleh guru. Penilaian dan analisis untuk data kuantitatif diperoleh melalui angket menggunakan *skala likert* dalam bentuk tabel, selanjutnya diolah dengan cara di buat presentase dengan rumus analisis berikut:¹⁰⁹

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum Xi$ = Jumlah total skor yang diperoleh

$\sum X$ = Jumlah skor ideal

100% = Konstanta

Dalam pemberian makna dimana pengambilan keputusan untuk merevisi pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable* yang digunakan kualifikasi untuk mengetahui keefektifan uji coba strategi media dalam meningkatkan literasi

¹⁰⁹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode penelitian pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), 313

Sains ketika digunakan di lapangan, yaitu data yang memiliki kriteria sebagai berikut:¹¹⁰

Tabel 3.10 Pengambilan keputusan menggunakan Skala Likert 5:

Tingkat pencapaian(%)	Skor	Kualifikasih	Keterangan
$84\% < \text{skor} \leq 100\%$	5	Sangat layak/Sangat baik/ Sangat setuju	Tidak revisi
$68\% < \text{skor} \leq 84\%$	4	Layak/Baik/ Setuju	Tidak revisi
$52\% < \text{skor} \leq 68\%$	3	Cukup layak/kurang baik/ Netral	Tidak revisi
$36\% < \text{skor} \leq 52\%$	2	Kurang layak/ Tidak baik /Tidak setuju	Revisi
$20\% < \text{skor} \leq 36\%$	1	Tidak layak/ Sangat tidak baik/ Sangat tidak setuju	Revisi

Berdasarkan kriteria di atas, pengembangan media berbasis animasi komik *ispring portable* dalam pembelajaran IPA dinyatakan efektif jika memenuhi kriteria skor di atas 52-100 dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian keefektifan strategi media.

d. Teknik Analisis Data Efektivitas Media Belajar Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains

Efektivitas media dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa dari pengembangan media belajar komik animasi *ispring portable*, peneliti menggunakan tes berbentuk pilihan ganda dan

¹¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*.(jakarta:Bumi Angkasa, 1999),

uraian. Pada soal berbentuk pilihan ganda rumus penskoran mengacu pada rumus penskoran yang biasa dilakukan di madrasah yang diteliti. Bentuk tes pilihan ganda yang berjumlah 10 butir dan bentuk tes uraian yang berbentuk 5 butir. Penskoran pada tes pilihan ganda adalah sebagian berikut:

$$S_a = R \times 8$$

Keterangan:

$S_a(score)$ = nilai soal pilihan ganda

$R(right)$ = jawaban yang benar

Sedangkan penskoran pada tes uraian adalah sebagai berikut:

$$S_b = R \times 4$$

Keterangan:

$S_b(score)$ = nilai soal uraian

$R(right)$ = Jawaban yang benar

Kemudian skor dari soal pilihan ganda dan uraian di jumlahkan.

$$S_t = S_a + S_b$$

Keterangan:

$S_t(score)$ = Nilai total

$S_a(score)$ = nilai soal pilihan ganda

$S_b(score)$ = nilai soal uraian

Analisis tes hasil belajar tersebut menggunakan tes awal dan tes akhir dalam rangka untuk mengetahui data kemampuan awal (*pre test*) dan data kemampuan akhir (*post test*) dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara

pembelajaran yang menggunakan media lama dengan pembelajaran yang menggunakan media yang telah dikembangkan. Analisis data untuk mengetahui perbedaan hasil belajar (*pre-test* dan *post-test*) diperoleh melalui analisis uji-t dua variabel terikat (*Dependent sample t-test* atau *Paired Sample t-test*). *Dependent sample t-test* atau sering diistilakan dengan *Paired Sample t-test*, adalah jenis uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan. Sampel berpasangan dapat diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama namun mengalami 2 perlakuan atau pengukuran yang berbeda, yaitu pengukuran sebelum dan sesudah dilakukan sebuah treatment. Tujuan *paired samplet-test* tersebut diantaranya adalah

- 1) Membandingkan (membedakan setelah mengalami 2 perlakuan) dua variabel tersebut sama atau berbeda.
- 2) Menguji kemampuan generalisasi (signifikasi hasil penelitian yang berupa perbandingan dua rata-rata sampel dengan subyek uji coba yang sama).¹¹¹

¹¹¹Ardian Asyhari, "Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 2 (October 27, 2015), 185–86

Rumus t-test yang digunakan untuk sampel berpasangan (*paired*):¹¹²

$$t \text{ hitung} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \cdot \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

\overline{X}_1 = Rata-rata sampel 1 (sistem kerja lama)

\overline{X}_2 = Rata-rata sampel 2 (sistem kerja baru)

S_1 = Simpangan baku sampel 1 (sistem kerja lama)

S_2 = Simpangan baku sampel 2 (sistem kerja baru)

S_1^2 = Varians sampel 1

S_2^2 = Varians sampel 2

r = Korelasi antara data dua kelompok

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan (menguji kemampuan generalisasi), maka hasil uji coba dibandingkan dengan t_{tabel} dengan taraf 0,05 atau 5%, kemudian hasil t-test dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada perbedaan yang signifikan (5%) antara sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan.

H_1 = Ada perbedaan signifikan (5%) antara sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan.

¹¹² Ridwan dan Sunarto, *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, Dan Bisnis* (Bandung: Alfa Beta, 2009), 126

Untuk pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- b. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka hasilnya signifikan, artinya H_1 diterima.
- c. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hasilnya signifikan, artinya H_0 ditolak.

BAB IV

HASIL PENELITIAN



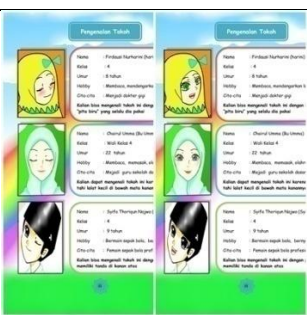
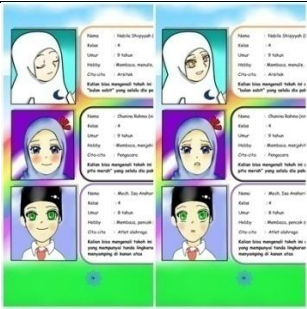
Pada bab IV ini, dijelaskan beberapa hal yang berkaitan dengan hasil pengembangan. Beberapa hal tersebut di antaranya yaitu, a) Profil pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi, b) Validitas pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi, c) Kepraktisan pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi, d) Efektivitas pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan literasi.




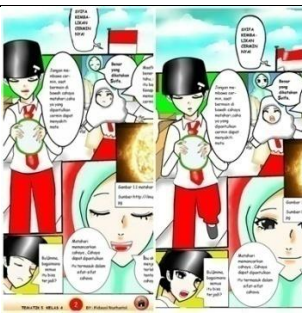

A. Profil Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable* Materi Sifat-Sifat Cahaya Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains



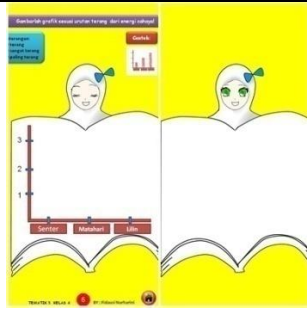

Profil pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dalam meningkatkan kemampuan literasi Sains kelas 4 sebagian berikut:


Tabel 4.1 Definisi Produk Media Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable*

No	Tampilan Komik	Keterangan
1		Desain cover depan komik animasi <i>portabe</i> mata pelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya ini Berisikan 6 buah gambar, judul, paparan isi konten, logo K-13, logo UIN Malang, dan nama pengembang.



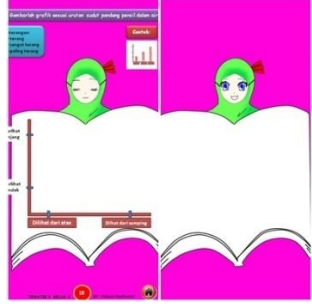
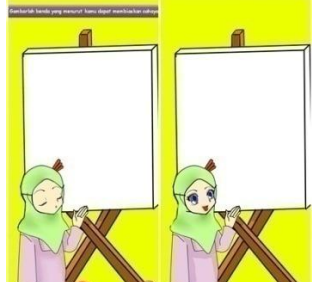
2		<p>Di dalam komik animasi berisikan 4 gambar berbeda, kata pengantar, tombol sebelum dan sesudah.</p>
3		<p>Di dalam komik animasi berisikan 2 buah gambar, tombol sebelum, sesudah, link daftar isi agar memudahkan mencari bab dari pembahasan sifat-sifat cahaya.</p>
4		<p>Di dalam komik animasi berisikan 2 buah gambar, tombol home, sebelum, sesudah. Pengenalan tokoh komik, sebagai pengenalan awal agar pembaca tidak mengalami kebingungan untuk menandai setiap tokoh sebelum memulai membaca alur cerita di komik.</p>
5		<p>Di dalam komik animasi berisikan 2 buah gambar, tombol home, sebelum, sesudah. Pengenalan tokoh komik, sebagai pengenalan awal agar pembaca tidak mengalami kebingungan untuk menandai setiap tokoh sebelum memulai membaca alur cerita di komik.</p>


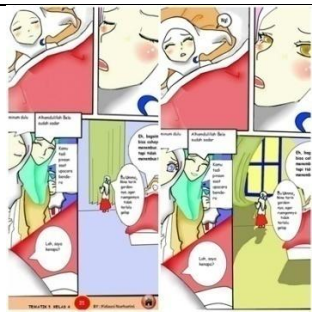


6		<p>Komik animasi ini berisikan 4 buah gambar, tombol home, sebelum, sesudah. Memuat KI (Kompetensi Inti) , KD (kompetensi dasar), dan indikator tentang sifat-sifat cahaya.</p>
7		<p>Komik animasi ini memuat 4 buah gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan penjelasan tentang tujuan pembuatan komik yang berisikan indikator mengembangkan kemampuan literasi Sains.</p>
8		<p>Komik animasi ini berisikan 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan judul dari per-bab materi yang akan di bahas yaitu bab pengertian cahaya.</p>
9		<p>Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang pengertian cahaya dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang pengertian cahaya.</p>
10		<p>Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang pengertian cahaya dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang pengertian cahaya.</p>

11		<p>Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang pengertian cahaya dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang pengertian cahaya.</p>
12		<p>Komik animasi ini memuat 6 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang pengertian cahaya, tombol keluar terkunci sehingga ketika jika akan melanjutkan kepada BAB selanjutnya pengguna harus mengisi soal yang telah disediakan, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal <i>problem solving</i>, soal yang membutuhkan jawaban berupa kesimpulan, soal analisis pilihan jawaban salah atau benar, soal yang membutuhkan pendapat yang benar untuk menjawab, dan berisikan skor terdiri dari 2 slide (penilaian otomatis).</p>
13		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang pengertian cahaya, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal yang membutuhkan jawaban berupa grafik.</p>
14		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang pengertian cahaya, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal yang membutuhkan jawaban dengan cara menggambar</p>


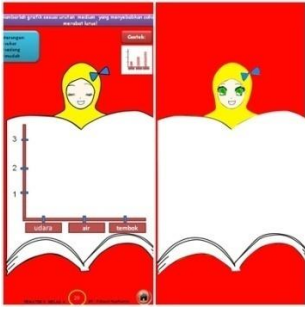
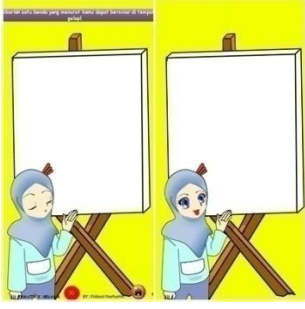
13		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah gambar, tombol sebelum, sesudah, dan home, judul yang akan di bahas yaitu bab-bab dari sifat-sifat cahaya.</p>
14		<p>Komik animasi ini berisikan 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan judul dari per-bab materi yang akan di bahas yaitu bab cahaya dapat dipantulkan.</p>
15		<p>Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang cahaya dapat dipantulkan dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang cahaya dapat dipantulkan.</p>
16		<p>Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang cahaya dapat dipantulkan dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang cahaya dapat dipantulkan.</p>





		<p>Komik animasi ini memuat 6 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat dipantulkan, tombol keluar terkunci sehingga ketika jika akan melanjutkan kepada BAB selanjutnya pengguna harus mengisi soal yang telah disediakan, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal <i>problem solving</i>, soal yang membutuhkan jawaban berupa kesimpulan, soal analisis pilihan jawaban salah atau benar, soal yang membutuhkan pendapat yang benar untuk menjawab, dan berisikan skor terdiri dari 2 slide (penilaian otomatis).</p>
18		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat dipantulkan, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal yang membutuhkan jawaban berupa grafik.</p>
19		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat dipantulkan, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang membutuhkan jawaban dengan cara menggambar.</p>
20		<p>Komik animasi ini berisikan 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan judul dari per-bab materi yang akan di bahas yaitu bab cahaya dapat dibiaskan.</p>

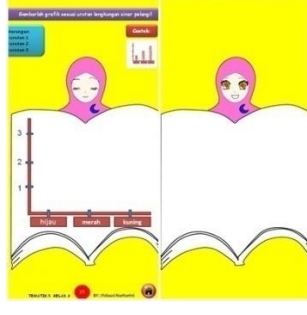
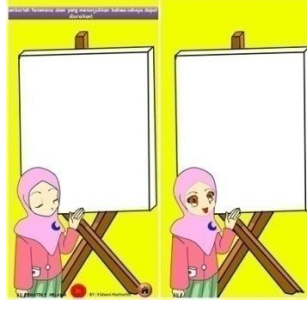


21		<p>Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang cahaya dapat dibiaskan dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang cahaya dapat dibiaskan.</p>
22		<p>Komik animasi ini memuat 6 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat dibiaskan, tombol keluar terkunci sehingga ketika jika akan melanjutkan kepada BAB selanjutnya pengguna harus mengisi soal yang telah disediakan, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal <i>problem solving</i>, soal yang membutuhkan jawaban berupa kesimpulan, soal analisis pilihan jawaban salah atau benar, soal yang membutuhkan pendapat yang benar untuk menjawab, dan berisikan skor terdiri dari 2 slide (penilaian otomatis).</p>
23		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat dibiaskan, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal yang membutuhkan jawaban berupa grafik.</p>
24		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat dibiaskan, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang membutuhkan jawaban</p>

		dengan cara menggambar.
25		Komik animasi ini berisikan 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan judul dari perbab materi yang akan di bahas yaitu bab cahaya dapat menembus benda bening.
26		Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang cahaya dapat menembus benda bening dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang cahaya dapat menembus benda bening.
27		Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang cahaya dapat menembus benda bening dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang cahaya dapat menembus benda bening.
28		Komik animasi ini memuat 6 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat menembus benda bening, tombol keluar terkunci sehingga ketika jika akan melanjutkan kepada BAB selanjutnya pengguna harus mengisi soal yang telah disediakan, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal <i>problem solving</i> , soal yang membutuhkan jawaban berupa kesimpulan, soal analisis pilihan jawaban salah atau benar, soal yang membutuhkan pendapat yang benar untuk menjawab, dan berisikan skor terdiri dari

		2 slide (penilaian otomatis).
29		Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat menembus benda bening, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal yang membutuhkan jawaban berupa grafik.
30		Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat menembus benda bening, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang membutuhkan jawaban dengan cara menggambar.
31		Komik animasi ini berisikan 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan judul dari per-bab materi yang akan di bahas yaitu bab cahaya merambat lurus.
32		Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang cahaya merambat lurus dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang cahaya merambat lurus.

33		<p>Komik animasi ini memuat 6 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya merambat lurus, tombol keluar terkunci sehingga ketika jika akan melanjutkan kepada BAB selanjutnya pengguna harus mengisi soal yang telah disediakan, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal <i>problem solving</i>, soal yang membutuhkan jawaban berupa kesimpulan, soal analisis pilihan jawaban salah atau benar, soal yang membutuhkan pendapat yang benar untuk menjawab, dan berisikan skor terdiri dari 2 slide (penilaian otomatis).</p>
34		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya merambat lurus, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal yang membutuhkan jawaban berupa grafik.</p>
35		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya merambat lurus, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal yang membutuhkan jawaban dengan cara menggambar.</p>

36		<p>Komik animasi ini berisikan 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan judul dari per-bab materi yang akan di bahas yaitu bab cahaya dapat diuraikan.</p>
37		<p>Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang cahaya dapat diuraikan dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang cahaya dapat diuraikan.</p>
38		<p>Komik animasi ini memuat 2 gambar, tombol home, sebelum, sesudah, dan materi tentang cahaya dapat diuraikan dengan alur cerita serta percakapan setiap tokoh, penjelasan tentang para ahli tentang cahaya dapat diuraikan.</p>
39		<p>Komik animasi ini memuat 6 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat diuraikan, tombol keluar terkunci sehingga ketika jika akan melanjutkan kepada BAB selanjutnya pengguna harus mengisi soal yang telah disediakan, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal <i>problem solving</i>, soal yang membutuhkan jawaban berupa kesimpulan, soal analisis pilihan jawaban salah atau benar, soal yang membutuhkan pendapat yang benar untuk menjawab, dan berisikan skor terdiri dari 2 slide (penilaian otomatis).</p>

40		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat diuraikan, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal yang membutuhkan jawaban berupa grafik.</p>
41		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang soal latihan kemampuan literasi Sains tentang cahaya dapat diuraikan, tombol sebelum, sesudah, dan home, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari soal yang membutuhkan jawaban dengan cara menggambar.</p>
42		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang sumber referensi, tombol home, sebelumnya dan sesudah.</p>
43		<p>Komik animasi ini memuat 2 buah slide tentang profile penulis, tombol home, sebelumnya dan sesudah.</p>

Pengembangan media ajar yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini berupa media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya. Media ini memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

1. Wujud fisik dari produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah media komik animasi *online* dan media komik animasi *offline* (*portable*) yang dapat diakses melalui *handphone*, *iphone*, tablet pc dan komputer.
2. Keefektifan media yang sesuai dengan KI, KD yang ada di K-13, dan indikator kemampuan literasi Sains.
3. Desain media komik animasi *portable* disusun sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas 4 dan telah divalidasi oleh ahli Desain.
4. Materi/Isi media komik *portable* disusun sesuai dengan materi Tematik K-13, karakteristik peserta didik, dan telah divalidasi oleh ahli Materi/Isi.
5. Pada media komik animasi berisikan komik bergambar yang memiliki narasi dan dialog, kegiatan menjawab soal yang terdiri dari
 - a. Soal *problem solving*,
 - b. Soal yang membutuhkan jawaban berupa kesimpulan,
 - c. Soal analisis pilihan jawaban salah atau benar,
 - d. Soal yang membutuhkan pendapat yang benar untuk menjawab,
 - e. Soal yang membutuhkan jawaban berupa grafik,
 - f. Soal yang membutuhkan jawaban dengan cara menggambar,
 dan berisikan skor penilaian otomatis.

Produk pengembangan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains memiliki deskripsi media belajar sebagian berikut:

1. Identitas Produk Offline

Judul	:Media belajar komik animasi berbasis <i>ispring portable</i> materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains siswa kelas 4 SD Islam As-Salam
Bentuk	: Aplikasi portable
Diakses	: Offline
Alat Akses	:Komputer

Ukuran : 74,1 MB(offline)
 Link Download : <https://drive.google.com/open?id=1-bMjJDIRW8VpSLUjfZG1FWHaFx7zNBUw>
 Nama Pembuat : Firdausi Nurharini

2. Identitas Produk Android Online

Judul : Media belajar komik animasi berbasis ispring portable materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains siswa kelas 4 SD Islam As-Salam
 Bentuk : Aplikasi portable
 Diakses : Online
 Alat Akses : Handphone dan tablet PC (*Android*)
 Alat Bantu : *Ispring play* (download di *playstore*)
 Link Buka Media : [https://7cnvammghvuqpxolbxuj8a-on.driv.tw/do%20you%20see/SIFAT-SIFAT%20CAHAYA%20TEMA%205%20KELAS%204%20\(Published\)/](https://7cnvammghvuqpxolbxuj8a-on.driv.tw/do%20you%20see/SIFAT-SIFAT%20CAHAYA%20TEMA%205%20KELAS%204%20(Published)/)
 Nama Pembuat : Firdausi Nurharini

3. Identitas Produk Komputer Online

Judul : Media belajar komik animasi berbasis ispring portable materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains siswa kelas 4 SD Islam As-Salam
 Bentuk : Aplikasi portable
 Diakses : Online
 Alat Akses : Komputer
 Link Buka Media : [https://7cnvammghvuqpxolbxuj8a-on.driv.tw/do%20you%20see/SIFAT-SIFAT%20CAHAYA%20TEMA%205%20KELAS%204%20\(Published\)/](https://7cnvammghvuqpxolbxuj8a-on.driv.tw/do%20you%20see/SIFAT-SIFAT%20CAHAYA%20TEMA%205%20KELAS%204%20(Published)/)
 Nama Pembuat : Firdausi Nurharini

4. Kajian Aspek Desain Teks

Tipe Font	: Comic Sans MS dan Times New Roman
Ukuran Font	: Disesuaikan dengan balon percakapan
Spasi	: Disesuaikan dengan balon percakapan

5. Kajian Aspek Tampilan

Luas Dimensi	: 420x490
Lebar	: 720 pixel
Panjang	: 960 pixel
Resolusi Horizontal	: 96 dpi
Resolusi Vertikal	: 96 dpi
Kedalaman Bit	: 24
Warna	: Menggunakan warna atraktif (mencolok) untuk menarik perhatian

B. Validitas, Kepraktisan, Keefektivan Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable* Materi Sifat-Sifat Cahaya Dalam Meningkatkan Literasi

Produk pengembangan media belajar komik animasi berbasis aplikasi *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan literasi meliputi validasi desain, materi/isi, dan praktisi. Data yang diperoleh dari penelitian ini ada dua macam, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data tersebut diperoleh dari validasi ahli, praktisi, dan uji coba lapangan. Validasi terhadap bahan ajar dilakukan oleh validator ahli dan praktisi yang dilaksanakan pada tanggal 3 April 2020 sampai 3 Mei 2020. Data validasi terhadap media pembelajaran diperoleh dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh validator ahli isi/materi, validator ahli desain/media, praktisi mata pelajaran IPA di SD Islam As-Salam.

Data penilaian produk menggunakan angket pada pengembangan komik animasi dilakukan dalam 4 tahap sebagai berikut:

- Tahap validasi pertama dilakukan oleh ahli isi/materi yang dilakukan oleh satu orang dosen ahli pembelajaran IPA.

- Tahap validasi yang kedua dilakukan oleh ahli penilaian terhadap desain pengembangan bahan ajar IPA yang dilakukan oleh satu dosen ahli media pembelajaran.
- Tahap praktis yang ketiga yakni hasil penilaian terhadap produk pengembangan media belajar IPA yang dilakukan oleh seorang guru kelas IPA di kelas 4 SD Islam As-Salam Malang.
- Tahap keempat yaitu penilaian keefektifan uji coba strategi media yakni hasil penilaian terhadap produk pengembangan media belajar IPA yang dilakukan oleh siswa di kelas 4 SD Islam As-Salam Malang.

Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif berasal dari angket penilaian dengan skala Likert 5, sedangkan data kualitatif berupa penilaian tambahan atau saran validator/praktisi.

Data penilaian keefektifan produk menggunakan pada pengembangan komik animasi dilakukan dalam 1 tahap yaitu tahap *pretest* dan *posttest* yaitu hasil tes untuk mengetahui keefektifan media belajar dalam meningkatkan kemampuan literasi Sains pada siswa kelas 4 SD Islam As-Salam.

Berikut adalah penyajian data oleh ahli materi /isi, ahli media/desain, praktisi mata pelajaran IPA kelas 4 beserta kritik dan sarannya, keefektifan uji coba strategi, dan keefektifan media dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam.

1. Profil Ahli Desain/Media Belajar.

Ahli validasi desain/media pembelajaran pada pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable* terdiri dari satu ahli desain/media belajar. Adapun kriteria ahli desain/media adalah dosen dengan kriteria minimal S2 pendidikan/non pendidikan, bukan merupakan dosen pembimbing Tesis peneliti. Berikut merupakan para ahli yang dijadikan validator desain/ media belajar adalah Ahmad Makki, S.Hum, M.Pd.

2. Hasil Validasi Ahli Desain

Validasi pada ahli desain ini dilakukan oleh Ahmad Makki, S.Hum, M.Pd. Hasil validasi ahli desain media pembelajaran terhadap produk pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable* untuk meningkatkan kemampuan literasi, ditunjukkan melalui metode kuisioner dengan instrumen angket yang dapat dilihat pada tabel 4.2 dan paparan dekriptif hasil revisi dapat dilihat pada tabel 4.4.

a. Data Kuantitatif

Paparan penyajian data hasil validasi ahli desain terhadap produk pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable* untuk meningkatkan kemampuan literasi untuk kelas 4 yang diajukan melalui kuesioner dengan instrumen angket dapat dilihat pada tabel 4.

2

Tabel 4.2 Hasil penilaian desain produk pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable* untuk meningkatkan kemampuan literasi untuk kelas 4.

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria kevalidan
Kualitas Desain / Tampilan			
1	Kejelasan teks atau huruf	5	Sangat valid
2	Kesesuaian warna baground dengan tulisan	5	Sangat valid
3	Keserasian gambar dengan warna baground	5	Sangat valid
4	Penataan atau penyusunan layout	5	Sangat valid
5	Kemenarikan gambar tokoh	5	Sangat valid
Kompetensi Pribadi di Bidang Literasi Media Desain			
6	Media dapat ditampilkan di pada komputer, tablet, proyektor dll.	5	Sangat valid
7	Kemudahan mencari sumber informasi dari perangkat media yang digunakan	5	Sangat valid
8	Kejelasan media merepresentasikan informasi secara baik melalui media komik animasi	5	Sangat valid
9	Kemudahan pengoperasian media	5	Sangat valid

10	Kesesuaian desain media dengan tingkatan sasaran (Siswa SD)	5	Sangat valid
11	Kemenarikan efek media	5	Sangat valid
12	Kesesuaian gambar dengan materi	5	Sangat valid
Total Skor		60	Sangat valid
Skor Maksimal		60	

Keterangan:

P : persentase tingkat validitas

$\sum x$: jumlah skor jawaban dari validator ahli desain

$\sum xi$: jumlah skor tertinggi

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{60}{60} \times 100\% = 100\%$$

Hasil penilaian dari ahli desain mendapatkan nilai sebesar 100% jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka menunjukkan bahwa hasil validasi berada pada kualifikasi sangat valid sehingga media pembelajaran yang digunakan sangat layak dan tidak revisi. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable* untuk meningkatkan kemampuan literasi untuk kelas 4 sudah baik dan layak di gunakan berdasarkan validasi ahli desain.

b. Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar yang tercantum dalam catatan perbaikan dari ahli desain komik animasi mata pelajaran IPA dalam pernyataan terbuka yang terdapat dalam tabel sebagai berikut:



Tabel 4.3 data review oleh ahli desain produk pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable* untuk meningkatkan kemampuan literasi untuk kelas 4.

Nama Subyek Validator	Kritik dan Saran
Ahmad Makki, S.Hum, M.Pd	Media ini telah melalui tahapan validasi dan melakukan revisi

Hasil data penilaian dan review dari ahli desain dijadikan landasan untuk revisi sebagai penyempurnaan, komponen komik animasi berbasis *ispring portable* mata pelajaran IPA sebelum uji coba lapangan

c. Revisi Produk

Tabel 4.4 Revisi produk ahli desain

No.	Point yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah Revisi
1.	Waktu pergantian animasi terlalu cepat yaitu 2 detik sehingga di perlambat menjadi 6 detik		

3. Profil Ahli Materi/Isi Belajar.

Ahli validasi isi/materi pembelajaran pada pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable* terdiri dari satu ahli isi/materi belajar. Adapun kriteria ahli materi/isi adalah dosen dengan kriteria minimal S2 pendidikan/non pendidikan, bukan merupakan dosen pembimbing Tesis peneliti. Berikut merupakan para ahli yang dijadikan validator isi/materi adalah Dr. Endah K. Purwaningtyas, M.Psi., Psikolog.

4. Hasil Validasi Ahli Materi/Isi

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli materi produk pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable*. Validasi pada ahli materi dilakukan oleh Dr. Endah K. Purwaningtyas, M.Psi., Psikolog.

Paparan hasil validasi ahli materi akan ditunjukkan melalui metode kuisioner dengan instrumen angket yang dapat dilihat pada tabel 4.5 dan paparan dekriptif hasil revisi dapat dilihat pada tabel 4.7

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi oleh ahli materi/isi akan dipaparkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Materi Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan literasi Sains Kelas 4

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria kevalidan
Kualitas Materi/Inputan Literasi			
1	Kejelasan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran	3	Cukup valid
2	Ketepatan dalam materi	3	Cukup valid
3	Kemudahan untuk mempelajari materi	4	Valid
4	Kejelasan penjelasan dalam materi	4	Valid
Ketepatan Penggunaan Bahasa Literasi			
5	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan	3	Cukup valid
6	Materi lugas dan komunikatif	4	Valid
7	Kesesuain dengan perkembangan bahasa peserta didik	4	Valid
Skor Total		25	Valid
Skor Maksimal		35	

Keterangan:

P : persentase tingkat validitas

$\sum x$: jumlah skor jawaban dari validator ahli materi

$\sum xi$: jumlah skor tertinggi

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{25}{35} \times 100\% = 71\%$$

Hasil penilaian dari ahli materi mendapatkan nilai sebesar 71% jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka menunjukkan bahwa hasil validasi berada pada kualifikasi valid sehingga media pembelajaran yang akan digunakan layak dan tidak perlu revisi. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar IPA berbasis komik sudah baik dan layak di gunakan berdasarkan validasi ahli materi/isi.

b. Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar yang tercantum dalam catatan perbaikan dari ahli materi komik mata pelajaran IPA dalam pernyataan terbuka yang terdapat dalam tabel sebagai berikut:



Tabel 4.6 data penilaian data review oleh ahli materi IPA

Nama Subyek Validator	Kritik dan Saran
Dr. Endah K. Purwaningtyas, M.Psi., Psikolog	Perhatikan lagi gambar masing-masing dengan kesesuaian alur cerita(nyambung atau tidak) coba cek materi 3

Hasil data penilaian dan review dari ahli materi pelajaran IPA dijadikan landasan untuk revisi guna penyempurnaan, komponen komik mata pelajaran IPA sebelum uji coba lapangan.

c. Revisi Produk

Tabel 4.7 Revisi produk ahli materi

No.	Point yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah Revisi
1.	Eror prin menyebabkan kondisi gambar pada materi 3 mengalami miskonsepsi sehingga kemudian diganti dengan gambar yang sesuai.		

5. Profil Praktisi SD Islam As-Salam Malang

Ahli pratisi pembelajaran pada pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable* terdiri dari satu praktisi ahli pembelajaran. Adapun kriteria praktisi ahli pembelajaran adalah guru kelas dengan kiteria minimal S1 pendidikan. Berikut merupakan para ahli yang dijadikan praktisi ahli pembelajaran adalah Rahmatia Sudirman, S.Pd.

6. Hasil Praktisi SD Islam As-Salam

Produk pengembangan yang diserahkan kepada praktisi pembelajaran produk pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable*. praktisi pada ahli pembelajaran dilakukan oleh Rahmatia Sudirman, S.Pd

Paparan hasil validasi ahli materi akan ditunjukkan melalui metode kuisioner dengan instrumen angket yang dapat dilihat pada tabel 4.8 dan paparan hasil revisi dapat dilihat pada tabel 4.10

a. Data Kuantitatif

Produk pengembangan yang diserahkan kepada praktisi ahli pembelajaran IPA kelas 4 materi sifat-sifat cahaya. Paparan hasil praktisi pembelajaran IPA kelas 4 terhadap produk pengembangan media komik animasi diajukan melalui kuesioner.

Tabel 4.8 Hasil Penilaian Materi Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan literasi Sains Siswa Kelas 4

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria kevalidan
Aspek pembelajaran dan kebahasaan literasi			
1	Ketepatan penyampaian informasi	5	Sangat Praktis
2	Sistematika penyajian materi	5	Sangat Praktis
3	Pemberian motivasi belajar	5	Sangat Praktis
4	Keefektifan bahan ajar IPA	5	Sangat Praktis
5	Penggunaan bahasa	4	Praktis
6	Penyajian kalimat	5	Sangat Praktis
Aspek Isi/materi literasi			
7	Kesesuaian KI dan KD dengan isi materi	5	Sangat Praktis
8	Kebenaran Konsep	5	Sangat Praktis
9	Ketepatan contoh untuk memperjelas isi atau materi	5	Sangat Praktis
10	Kesesuaian gambar untuk memperjelas isi/materi	5	Sangat Praktis
Aspek tampilan literasi			
11	Pemilihan jenis huruf	4	Praktis
12	Tampilan gambar dari animasi	5	Sangat Praktis
13	Keterbacaan teks	5	Sangat Praktis
14	Kejelasan warna gambar dan animasi	5	Sangat Praktis
Total skor		68	Sangat Praktis
Skor maksimal		70	

Keterangan:

P : persentase

$\sum x$: jumlah skor jawaban dari praktisi ahli pembelajaran

$\sum xi$: jumlah skor tertinggi

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100\%$$

$$P = \frac{68}{70} \times 100\% = 97\%$$

Hasil penilaian dari praktisi pembelajaran mendapatkan nilai sebesar 97% jika dicocokkan dengan tabel kriteria kepraktisan, maka menunjukkan bahwa hasil kepraktisan berada pada kualifikasi sangat praktis.

b. Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar yang tercantum dalam catatan ahli pembelajaran kelas 4 dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan pengembangan bahan ajar IPA basis komik yang terdapat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.9 data penilaian data review oleh ahli materi IPA

Nama Subyek Validator	Kritik dan Saran
Rahmatia Sudirman, S.Pd	Musiknya bisa menggunakan musik yang lebih santai tapi bersemangat agar tidak membuat yang sedang bermain menjadi terburu-buru

Hasil data penilaian dan review dari ahli pembelajaran kelas 4 dijadikan untuk penyempurnakan komik animasi mata pelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya.

c. Revisi Produk

Tabel 4.10 Revisi produk ahli praktisi

No.	Point yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah Revisi
1.	Instrumen musik dianggap terlalu cepat tempoya	Instrumen musik-kill this love	Instrumen musik-rumor

7. Profil Praktisi SD Islam As-Salam Malang

Ahli pratisi pembelajaran pada pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable* terdiri dari satu praktisi ahli pembelajaran. Adapun kriteria praktisi ahli

pembelajaran adalah guru kelas dengan kriteria minimal S1 pendidikan. Berikut merupakan para ahli yang dijadikan praktisi ahli pembelajaran adalah Fauziah Rachmawati, M. Pd.

8. Hasil Praktisi SD Islam As-Salam

Produk pengembangan yang diserahkan kepada praktisi pembelajaran produk pengembangan komik animasi berbasis *ispring portable*. praktisi pada ahli pembelajaran dilakukan oleh Fauziah Rachmawati, M. Pd.

Paparan hasil validasi ahli materi akan ditunjukkan melalui metode kuisioner dengan instrumen angket yang dapat dilihat pada tabel 4.11.

a. Data Kuantitatif

Produk pengembangan yang diserahkan kepada praktisi ahli pembelajaran IPA kelas 4 materi sifat-sifat cahaya. Paparan hasil praktisi pembelajaran IPA kelas 4 terhadap produk pengembangan media komik animasi diajukan melalui kuesioner.

Tabel 4.11. Hasil Penilaian Materi Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan literasi Sains Siswa Kelas 4

No.	Pernyataan	Skor	Kriteria kevalidan
Aspek pembelajaran dan kebahasaan literasi			
1	Ketepatan penyampaian informasi	4	Praktis
2	Sistematika penyajian materi	4	Praktis
3	Pemberian motivasi belajar	4	Praktis
4	Keefektifan bahan ajar IPA	5	Sangat Praktis
5	Penggunaan bahasa	4	Praktis
6	Penyajian kalimat	4	Sangat Praktis
Aspek Isi/materi literasi			
7	Kesesuaian KI dan KD dengan isi materi	4	Sangat Praktis
8	Kebenaran Konsep	4	Sangat Praktis
9	Ketepatan contoh untuk memperjelas isi atau materi	4	Sangat Praktis
10	Kesesuaian gambar untuk memperjelas isi/materi	5	Sangat Praktis
Aspek tampilan literasi			

11	Pemilihan jenis huruf	4	Praktis
12	Tampilan gambar dari animasi	4	Sangat Praktis
13	Keterbacaan teks	4	Sangat Praktis
14	Kejelasan warna gambar dan animasi	4	Sangat Praktis
Total skor		58	Sangat Praktis
Skor maksimal		70	

Keterangan:

P : persentase

$\sum x$: jumlah skor jawaban dari praktisi ahli pembelajaran

$\sum xi$: jumlah skor tertinggi

$$P = \frac{\sum xi}{\sum x} \times 100\%$$

$$P = \frac{58}{70} \times 100\% = 85\%$$

Hasil penilaian dari praktisi pembelajaran mendapatkan nilai sebesar 85% jika dicocokkan dengan tabel kriteria kepraktisan, maka menunjukkan bahwa hasil kepraktisan berada pada kualifikasi sangat praktis.

b. Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar yang tercantum dalam catatan ahli pembelajaran kelas 4 dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan pengembangan bahan ajar IPA basis komik yang terdapat dalam tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12 data penilaian data review oleh ahli materi IPA

Nama Subyek Validator	Kritik dan Saran
Fauziah Rachmawati, M. Pd	Semangat membuat inovasi yang lainnya.

Hasil data penilaian dan review dari ahli pembelajaran kelas 4 dijadikan untuk penyempurnakan komik animasi mata pelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya.

9. Uji Coba Perorangan (*One To One*)

Produk pengembangan di uji cobakan secara perorangan yang diwakili oleh peserta didik kemampuan baik, menengah, dan rendah.

a. Profile Siswa Uji Coba One To One

Ketiga siswa adalah rombongan belajar Daring gelombang 1 yang di awasi langsung oleh Rahmatia Sudirman, S.Pd selama COVID-19 di SD Islam As-Salam Malang pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Profil Siswa Uji Coba One To One

Responden	Kode	Nama
1	X_1	Nada Rohadatul 'Aisy
2	X_2	Muhammad
3	X_3	Zila Nur

b. Hasil Uji Coba *One To One*

Produk yang diserahkan untuk uji coba *one to one* adalah berupa aplikasi offline dan online yang membahas tentang materi sifat-sifat cahaya, berikut ini merupakan hasil uji *coba one to one* pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Data *one to one* media pembelajaran

No	Pernyataan	Skor			Kriteria
		X_1	X_2	X_3	
1	Apakah materi dalam media belajar komik animasi ini mudah dipahami?	5	5	5	Sangat baik
2	Apakah media komik animasi ini memotivasi dalam belajar?	5	4	5	Sangat baik

3	Apakah gambar media komik animasi ini menarik?	5	5	5	Sangat baik
4	Apakah anda mengerti materi apa yang sudah dipelajari di komik animasi ini?	5	5	5	Sangat baik
5	Apakah latihan soal cukup?	4	5	5	Sangat baik
6	Apakah anda menerima skor setelah mengerjakan soal latihan?	5	5	5	Sangat baik
Jumlah		29	29	30	Sangat baik
Total Skor		88			
Skor Maksimal		90			

Keterangan:

P : persentase

$\sum x$: jumlah skor jawaban

$\sum xi$: jumlah skor tertinggi

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum X} \times 100\%$$

$$P = \frac{597}{600} \times 100\% = 97\%$$

Hasil perhitungan di atas menunjukkan persentase tingkat pencapaian 97% berada pada tingkat paling baik sehingga produk dan strategi tidak perlu direvisi.

10. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Produk pengembangan ini selanjutnya diuji cobakan pada kelompok kecil diwakili oleh 6 responden yaitu dua anak mewakili kemampuan baik, dua anak kemampuan sedang/menengah, dan dua anak kemampuan rendah.

a. Profile Siswa Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Keenam siswa adalah rombongan belajar Daring gelombang 1 yang diawasi langsung oleh Rahmatia Sudirman, S.Pd selama COVID-19 di SD Islam As-Salam Malang pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Profil Siswa Uji Coba Small Group Evaluation

Responden	Kode	Nama
1	X_1	Syafa Naila Utomo
2	X_2	Luthfan Arfa Satria
3	X_3	Dzaka Bagus Hidayatullah
4	X_4	Muhammad Ahitya Fautsa Wibwo
5	X_5	Abiy Raisha Putra Bagaskara
6	X_6	Raisya Nurrahma

b. Hasil Siswa Uji Coba Kelompok Kecil (Small Group Evaluation)

Produk yang digunakan untuk uji *small group evaluation* adalah berupa aplikasi *offline* dan *online* yang membahas tentang materi sifat-sifat cahaya, berikut ini merupakan hasil uji *small group evaluation* pada tabel 4.16

Tabel 4.16 Data Angket Siswa Uji Coba Kelompok Kecil

No	Pernyataan	Skor						Kriteria
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	
1	Apakah materi dalam media belajar komik animasi ini mudah dipahami?	5	5	5	5	5	5	Sangat baik
2	Apakah media komik animasi ini memotivasi dalam belajar?	5	5	5	5	5	5	Sangat baik
3	Apakah gambar media komik animasi ini menarik?	5	4	5	5	5	5	Sangat baik

4	Apakah anda mengerti materi apa yang sudah dipelajari di komik animasi ini?	5	5	5	5	5	4	Sangat baik
5	Apakah latihan soal cukup?	5	5	5	5	5	5	Sangat baik
6	Apakah anda menerima skor setelah mengerjakan soal latihan?	5	5	5	5	5	5	Sangat baik
Jumlah		30	29	30	30	30	29	Sangat baik
Total Skor		178						
Skor Maksimal		180						

Keterangan:

P : persentase

$\sum x$: jumlah skor jawaban

$\sum xi$: jumlah skor tertinggi

$$P = \frac{\sum xi}{\sum x} \times 100\%$$

$$P = \frac{178}{180} \times 100\% = 99\%$$

Hasil perhitungan di atas menunjukkan persentase tingkat pencapaian 99% berada pada tingkat paling baik sehingga tidak perlu direvisi.

11. Uji Lapangan (Field Evaluation)

Produk pengembangan ini selanjutnya diuji cobakan pada kelompok kecil diwakili oleh 25 responden yaitu dua anak mewakili kemampuan baik, dua anak kemampuan sedang/menengah, dan dua anak kemampuan rendah.

a. Profile Siswa Uji Lapangan (Field Evaluation)

Kedua puluh siswa adalah rombongan belajar Daring gelombang 1 yang di awasi langsung oleh Rahmatia Sudirman, S.Pd selama COVID-19 di SD Islam As-Salam Malang pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Responden Uji Coba Lapangan Siswa Kelas IV SD Islam As-Salam Malang

No	Kode	Nama Peserta Didik
1	X_1	Safwan Kaelo Rizky Malyadi
2	X_2	Shafaa Naila Utomo
3	X_3	Nazilla Havva shazia
4	X_4	Zahwa zakirah
5	X_5	Nada Rohadatul 'Aisy
6	X_6	Aida sachi qonata
7	X_7	Aisyah Diva N.H
8	X_8	Faza Mohammad Ihsan Habibi
9	X_9	Muhammad Islam
10	X_{10}	Arsyad Syahdan Athaillah
11	X_{11}	Luthfan Arfa Satria
12	X_{12}	Maysina Hazinatunnisa AsySyifa
13	X_{13}	M.Rafa Firdaus
14	X_{14}	Ananda radithya pratama
15	X_{15}	Daffa Syaihan
16	X_{16}	Dzaka Bagus Hidayatullah
17	X_{17}	Haidar Abdul Hakim
18	X_{18}	Muhammad Ahitya Fautsa Wibowo
19	X_{19}	Abiy raisha putra bagaskara

- c. Siswa belajar meningkatkan kemampuan literasi Sains dengan cara yang mudah dan menyenangkan.

12. Uji Coba Evaluasi Formatif (Pretest-Posttest).

a. Penyajian Data Data Pre test dan Post test

Produk pengembangan diujikan kepada siswa kelas 4 SD Islam As-Salam yaitu melakukan kegiatan pembelajaran tanpa produk/media kemudian melakukan kegiatan pembelajaran dengan produk milik peneliti. berikut ini penyajian data pre-test dan post-test yang didapatkan pada tabel 4.19

Tabel 4. 19 Hasil penilaian Uji Coba Lapangan pada Pre test dan Post test

No	Nama Peserta Didik	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Safwan Kaelo Rizky Malyadi	57	85
2	Shafaa Naila Utomo	14	57
3	Nazilla Havva shazia	28	100
4	Zahwa zakirah	14	85
5	Nada Rohadatul 'Aisy	71	85
6	Aida sachi qonata	54	71
7	Aisyah Diva N.H	42	71
8	Faza Mohammad Ihsan Habibi	54	100
9	Muhammad Islam	28	71
10	Arsyad Syahdan Athaillah	85	100
11	Luthfan Arfa Satria	42	100
12	Maysina Hazinatunnisa AsySyifa	0	42

13	M.Rafa Firdaus	42	71
14	Ananda radithya pratama	54	100
15	Daffa Syaihan	54	100
16	Dzaka Bagus Hidayatullah	71	100
17	Haidar Abdul Hakim	71	85
18	Muhammad Ahitya Fautsa Wibowo	85	100
19	Abiy raisha putra bagaskara	54	85
20	Nabila Khairunisa Ramadhani	54	85
21	Raisya Nurrahma	0	71
22	Raisa Aqila	42	100
23	Zila Nur	71	100
24	Kanza Izza	42	71
25	Salahudin P.A	28	85

Data nilai pre-test dan post-test selanjutnya di analisis melalui uji-t teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh suatu perlakuan yang dikenakan pada objek penelitian. Hal ini yang merupakan indikator keefektifan, bila terjadi perbedaan antara sebelum menggunakan media komik animasi dan sesudah menggunakan media komik animasi maka dipastikan adanya peningkatan kemampuan literasi Sains peserta didik.

Berdasarkan tabel 4.19 dicari apakah media yang dikembangkan dapat meningkatkan literasi Sains peserta didik atau tidak. Adapun langkah dari uji t sebagai berikut:

Langkah 1 membuat H_0 dan H_1

Pengujian hipotesis dari Uji-t yaitu

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai kemampuan literasi Sains pada siswa yang memperoleh pembelajaran tanpa media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* IPA berbasis komik sifat-sifat cahaya dengan siswa yang menggunakan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi IPA sifat-sifat cahaya (DITOLAK)

H_1 : Terdapat perbedaan nilai kemampuan Literasi Sains pada siswa yang memperoleh pembelajaran tanpa media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi IPA sifat-sifat cahaya dengan nilai hasil kemampuan literasi Sains siswa yang menggunakan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya (DITERIMA)

Langkah 2 mencari t_{hitung} dengan menggunakan perhitungan manual

$$t = \frac{D}{\sqrt{\frac{D^2}{N(N-1)}}}$$

Langkah 3 menentukan kriteria

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hasilnya signifikan, artinya H_1 diterima.
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hasilnya signifikan, artinya H_0 ditolak.

Langkah 4 perhitungan

- Perhitungan rata-rata pre test dan pos test

Tabel 4. 20 Hasil penilaian dan rata-rata Uji Coba
Lapangan pada Pre test dan Post test

No	Nama Siswa	Nilai		$(x_2 - X_1)$	d^2
		Pre-test	Post-test		
1	Safwan Kaelo Rizky Malyadi	57	85	28	784
2	Shafaa Naila Utomo	14	57	43	1849
3	Nazilla Havva shazia	28	100	72	5184
4	Zahwa zakirah	14	85	71	5041
5	Nada Rohadatul 'Aisy	71	85	14	196
6	Aida sachi qonata	54	71	17	289
7	Aisyah Diva N.H	42	71	29	841
8	Faza Mohammad Ihsan Habibi	54	100	46	2116
9	Muhammad Islam	28	71	43	1849
10	Arsyad Syahdan Athaillah	85	100	15	225
11	Luthfan Arfa Satria	42	100	58	3364
12	Maysina Hazinatunnisa AsySyifa	0	42	42	1764
13	M.Rafa Firdaus	42	71	29	841
14	Ananda radithya pratama	54	100	46	2116
15	Daffa Syaihan	54	100	46	2116
16	Dzaka Bagus Hidayatullah	71	100	29	841
17	Haidar Abdul Hakim	71	85	14	196
18	Muhammad Ahitya Fautsa Wibowo	85	100	18	324

19	Abiy raisha putra bagaskara	54	85	31	961
20	Nabila Khairunisa Ramadhani	54	85	31	961
21	Raisya Nurrahma	0	71	71	5041
22	Raisa Aqila	42	100	58	3364
23	Zila Nur	71	100	29	841
24	Kanza Izza	42	71	29	841
25	Salahudin P.A	28	85	57	3249
Jumlah		1157	2093	966	45194
Rata-rata		46,28	83,72	38,64	1807,76

Berdasarkan pada tabel 4.18 menunjukkan bahwa rata-rata pre test adalah 46,28 dan post test adalah 83,72. Hal ini menunjukkan bahwa nilai post test lebih bagus dari pada pre test. Jadi ada perbedaan signifikan\ terhadap penggunaan media belajar komik animasi untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains yang telah dikembangkan

Berikut ini hasil pre-test dan post-test dengan uji-t:

$$t = \frac{D}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}}$$

$$t = \frac{38,64}{\sqrt{\frac{45194}{25(25-1)}}}$$

$$t = \frac{38,64}{\sqrt{\frac{45194}{600}}}$$

$$t = \frac{38,64}{\sqrt{75,32}}$$

$$t = \frac{38,64}{8,67}$$

$$t = 4,456$$

Jika $t_{hitung} = 4,456$

$$t_{tabel} = 1,710$$

Langkah 5 Kesimpulan

Nilai $t_{hitung} = 4,456$ berarti uji pihak kiri sehingga $t_{hitung} = 4,456 > t_{tabel} = 1,710$ H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya. Selanjutnya dari rata-rata diketahui \bar{X}_2 lebih besar dari \bar{X}_1 ($83,72 > 46,28$) juga menunjukkan bahwa *posttest* lebih baik dari pada *pretest*.

Menunjukkan bahwa media belajar komik animasi IPA materi sifat-sifat cahaya berbasis *ispring portable* mampu meningkatkan kemampuan literasi Sains siswa. Hal ini berkaitan dengan teori Piaget tentang tahapan operasional konkrit, karena semakin konkrit objek fisik yang dipelajari siswa maka semakin besar pula peluang tujuan pembelajaran siswa akan tercapai.

Siswa dalam tahapan operasional konkrit lebih mampu meningkatkan kemampuan literasi Sains dengan menggunakan media belajar komik animasi *ispring portable* dibandingkan media bergambar tanpa komik animasi.

Pengujian hipotesis dari Uji-t yaitu H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai kemampuan literasi Sains pada siswa yang tidak menggunakan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains dengan nilai hasil kemampuan literasi Sains siswa yang menggunakan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* (DITOLAK) H_1 : Terdapat perbedaan nilai kemampuan literasi Sains pada siswa yang memperoleh pembelajaran tanpa media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya dengan nilai kemampuan literasi Sains siswa yang menggunakan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya (DITERIMA).

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan dipaparkan dua hal pokok yaitu a) Kesimpulan Hasil Pengembangan dan b) Saran, saran-saran yang diberikan meliputi saran pemanfaatan produk, saran diseminasi, dan saran pengembangan kelanjutan produk:

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil uji coba media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains siswa kelas 4 di SD Islam As-Salam:

1. Spesifikasi media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains berwujud media komik animasi online dan media komik animasi offline (portable) yang dapat diakses melalui handphone, iphone, tablet pc dan komputer. Keefektifan media yang sesuai dengan KI, KD yang ada di K-13, dan indikator kemampuan literasi Sains. Pada media belajar komik animasi terdapat kegiatan untuk siswa seperti latihan soal, membuat grafik, dan menggambar.
2. Penggunaan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains dilakukan melalui pembelajaran Daring dimulai dari guru yang mengirimkan pedoman pembelajaran berisikan link media belajar komik animasi, guru meminta siswa membuka media komik animasi dan mulai membaca percakapan komik animasinya, guru membebaskan siswa menggunakan offline maupun online, di sana siswa akan diminta untuk membaca komik animasi, mengerjakan soal latihan berisikan skor otomatis, membuat grafik, kemudian menggambar sebelum melanjutkan ke pembahasan baru. Di akhir pembelajaran Daring guru mengirimkan

3. link google form untuk dikerjakan oleh siswa tujuannya untuk mengukur seberapa efektifnya media belajar komik animasi.
4. Hasil penelitian media belajar komik animasi untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains:
 - a. Tingkat validasi menunjukkan bahwa media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains memiliki 100% kevalidan desain (sangat valid), 71% kevalidan materi/isi (valid).
 - b. Tingkat kepraktisan menunjukkan bahwa media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains memiliki 85% dan 97% kepraktisan pembelajaran (sangat praktis).
 - c. Tingkat efektivitas uji coba strategi media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains adalah sebagian berikut:
 - 1) Uji Coba Perorangan (*One To One*)
Menunjukkan tingkat kesesuaian strategi media sebesar 97% (Sangat sesuai).
 - 2) Uji Coba *Small Group Evaluation*
Menunjukkan tingkat kesesuaian strategi media sebesar 99% (Sangat sesuai).
 - 3) Uji Coba *Field Evaluation*
Menunjukkan tingkat kesesuaian strategi media sebesar 99,6% (Sangat sesuai).
 - d. Tingkat efektivitas dalam meningkatkan kemampuan literasi Sains dari penggunaan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable*, dianalisis sebagian berikut:
 - 1) Rata-rata perolehan hasil kemampuan literasi Sains kelas 4 SD Islam As-Salam mengalami peningkatan perolehan nilai dari 46,28 menjadi 83,72.

- 2) Tingkat efektivitas penggunaan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* dalam meningkatkan kemampuan literasi Sains siswa menggunakan *Independent sample t-test/one group pre-test post-test* untuk menguji hipotesis, berdasarkan perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 4,456$ dan $t_{tabel} = 1,710$ sehingga $t_{hitung} = 4,456 > t_{tabel} = 1,710$ H_0 ditolak dan H_1 diterima.. Jadi dapat disimpulkan bahwa media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya terbukti secara signifikan efektif meningkatkan kemampuan literasi Sains siswa kelas 4 SD Islam As-Salam.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains siswa kelas 4 yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik. Penggunaan media belajar komik animasi ini valid, praktis, efektif dalam proses pembelajaran di kelas 4 SD Islam As-Salam Malang..

B. SARAN

Saran-saran yang diajukan meliputi saran untuk keperluan pemanfaatan produk, diseminasi produk, dan keperluan pengembangan lebih lanjut. Secara rinci saran-saran tersebut dapat dijelaskan sebagian berikut:

1. Saran untuk Keperluan Pemanfaatan Produk

Untuk mengoptimalkan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains ini disarankan bahwa media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains ini hendaknya digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran IPA kelas 4 MI/SD.

2. Saran untuk Diseminasi Produk

Pengembangan media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains melakukan tahap deseminasi (penyebaran) produk, namun bila dikehendaki untuk proses desiminasi beberapa yang perlu dipertimbangkan yaitu mengingat media komik animasi ini baru memasuki uji coba evaluasi formatif, maka sebelum diseminasi, sebaiknya dilakukan evaluasi sumatif.

3. Saran untuk Pengembangan Lebih Lanjut.

Untuk keperluan pengembangan lebih lanjut disarankan hal-hal berikut. Media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains masih memiliki beberapa kelemahan seperti yang telah disebutkan pada kajian produk hasil pengembangan. Oleh sebab itu, disarankan kepada pengembangan yang berminat untuk mengatasi kelemahan ini.

- a. media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains untuk materi lain perlu dikembangkan, tidak hanya untuk kelas 4 tetapi untuk kelas yang lainnya.
- b. Disarankan guru kelas SD/MI khususnya guru IPA memakai media belajar komik animasi berbasis *ispring portable* materi sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan kemampuan literasi Sains dalam rangka menerapkan kurikulum 2013 secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, Rinawan. *Buku panduan pendidik fisika*. Klaten: Intan pariwara, 2010.
- Aji, Wisnu Nugroho. *Model Pembelajaran Dick and Carey Dalam Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia, Kajian Linguistik dan Sastra*. Yogyakarta: Universitas Santa Dharma, 2016.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Angkasa, 1999.
- Aan Komariah dan Cepi Triatna, *Visionary Leader Ship Menuju Sekolah Efektif*. Bandung: Bumi Aksara, 2005.
- Alfiyansah, Rudy. *Penggunaan Media Pembelajaran ISpring Presenter Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Pada Mata Kuliah Keperawatan Dasar Nutrisi. Pedagogia*. Bandung: UPI, 2016.
- Anggun Winata, *Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air*. Gresik: UMG, 2018.
- Anisa Nur Afida, Yuberti Yuberti, and Mukarramah Mustari, *Matahari dalam Perspektif Sains dan Al-Qur'an, Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. Lampung: UIN Raden Intan, 2019
- Asyhari, Ardian. *Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. Lampung: IAIN Raden Intan, 2015.
- Aslina Br Ginting, Sutri Indaryati, and Jan Setiawan, *Penentuan Parameter Uji dan Ketidakpastian Pengukuran Kapasitas Panas Pada Differential Scanning Calorimeter*, Bandung: ITB, 2005.
- Djojosoediro, Wasih. *Modul hakikat ipa dan pembelajaran ipa SD*. Surabaya: PGSD UNESA, 2018
- Departemen Pendidikan Nasional dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Jakarta* : Balai Pustaka, 1988.
- Depdiknas. *Kurikulum Standar Kompetensi Sekolah Dasar*. Jakarta:Depdiknas, 2003.

- Dick, Walker, Lou Carey. *The Systematic Desain of Intuction*. US: Florida State University, 2015.
- Dick, Walter and Carey. *The Sytematic Design of Intruction*, US: foresman and company. 1978.
- Eko, Pamuji. *Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Andromath Berbasis Android. Jurusan Sistem Informasi. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer*. Yogyakarta: Amikom Yogyakarta, 2013.
- Ensiklopedi Nasional Indonesia*, Jakarta : PT. Delta Pamungkas, 1997.
- Fuady, Anies Isbadar Nursit, *Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis ICT Untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru Matematika SMP Kurikulum 2013*, *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: UNY.
- Fattholah, Moh Fauzan. *Pengertian literasi dalam prefektif islam*. Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Ghazali, Abu Hāmid. *al-Misykat al-Anwar fī Tawhid al-Jabbar*, diedit dan dianotasi oleh Samīh Dughaim. Lebanon: Dār al-Fikr, 1994.
- Hg. Suseno T.W. *Kajian Profil, Analisa SWOT dan Strategi Pengembangan Bisnis Kasus PKL Makanan dan Minuman*. Depok: USD, 2016.
- <https://quran.kemenag.go.id/sura/24> diakses tanggal 11 Agustus 2020, jam 12:27 WIB.
- Kadek Sukiyasa and Sukoco Sukoco, *Pengaruh media animasi terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa materi sistem kelistrikan otomotif*, *Jurnal Pendidikan Vokasi* . Yogyakarta: UNY, 2013.
- Kustianingsari, Nadia et al. *Pengembangan Media Komik Digital Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Tema Lingkungan Sahabat Teks Cerita Manusia dan Lingkungan untuk Siswa Kelas V SDN Putat Jaya III/379 Surabaya.. Medan : Birble Jurnal*, 2016.
- Ibda, Fatimah. *Perkembangan Kognitif Teori Jean Piaget*. Aceh: UIN Ar-Raniry, 2015.

- Kustianingsari, Nadia et al, *Pengembangan Media Komik Digital Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Tema Lingkungan Sahabat Teks Cerita Manusia dan Lingkungan untuk Siswa Kelas V SDN Putat Jaya III/379 Surabaya*. Surabaya: UNESA. 2015
- Murtono, *Konsep Cahaya Dalam Al-Quran dan Sains*, Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2013.
- Nahdi, Dede Salim. *Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain Based Learning*. Jurnal Cakrawala Pendas. Majalengka: UNMA, 2015.
- Nurhasanah, Ana Penggunaan. *Metode Simulasi Dalam Pembelajaran Keterampilan Literasi Informasi IPA Bagi Mahasiswa PGSD*. Banten: UNTIRTA, 2016.
- Pamungkas Rabindranath Ario, *Perancangan Animasi Sebagai Media Pembelajaran Tentang Pencegahan Osteoporosis Sejak Usia Remaja*. 2015
- Pita, Ela Dana. *Menggali Miskonsepsi Cahaya Dan Sifatnya Menggunakan Teknik Interview About Instances (IAI) dalam Bahasa Ibu*. Pontianak: Tanungpura, 2018.
- “Pisa Result In Focus” <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/> diakses tanggal 14 Agustus 2020, jam 08:37 WIB.
- Putri , Nora Yuniar Setya. *Pengaruh Penggunaan Media AudioVisual Dengan Komik Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa, Nusantara of Research*. UNP: Kediri, 2016.
- Putro, Eko. *Teknik Penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012
- Perpustakaan Nasional, *Standar Nasional Perpustakaan*. Jakarta: Perpustakaan Nasional, 2011.

- Salahudin, *Tafsir Ayat Cahaya Dalam Misykad Al-Anwar dan Orientasi Pendidikan Potensi diri, Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.* Makassar: UIN Alauddin, 2009.
- Sobur. *Psikologi umum.* Bandung: CV Pustaka Setia, 2011.
- Sumaji. *Pendidikan Sains yang Humanis.* Jogjakarta: Kanisius IKAPI, 2009.
- Samatowa, Usman. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.* Jakarta:Indekspress, 2010.
- Sumantri, Mulyani. *Perkembangan Peserta Didik.* Jakarta: Universitas Terbuka, 2014
- Samatowa,Usman. *Bagaimana Membelajarkan IPA Di Sekolah Dasar.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan, 2006.
- Sobur. *Psikologi umum.* Bandung: CV Pustaka Setia, 2011.
- Samatowa. *Bagaimana pelajaran IPA di sekolah dasar.* Jakarta: CV sinar baru, 2006.
- Susanto, Ahmad. *Pengembangan Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar.* Jakarta: Prenadamedia Group, 2014.
- Susilowati, *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Sikap dan Prestasi Belajar IPA Siswa, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA.* Yogyakarta: UNY, 2017
- Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan.* Jakarta:Kencana, 2010.
- Santana, Septiawan. *Menulis Ilmiah Metodologi Penelitian Kualitatif,* Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2007.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung:Alfabeta, 2014.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. *Metode penelitian pendidikan.* Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.

- Masdiono, Toni. *Jurus Membuat Komik*. Jakarta: Kreatif Media, 2007.
- Murtono, *Konsep Cahaya Dalam Al-Quran dan Sains*. Yogyakarta: UIN SUKA. 2013
- Nasution. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Angkasa, 2011.
- Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta:Kencana, 2010.
- Puji Handayani. *Komik Indonesia sebagai Media Komunikasi Alternatif dalam Menyampaikan Informasi Ilmiah*. Lampung: UNILA, 2008.
- Rohan, Ahmadi. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 1997
- Sudjana, Nana. *Media Pengajaran*, Bandung : Sinar Baru Algesindo, 2011.
- Sudjana, Nana dan Rivai. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Aglesindo, 2001
- Tedjasendjaja, Gratianus Aditya. *Rupa-rupa Program Study Desain Komunikasih Visual*. Tangerang: Universitas Bunda Mulia, 2014.
- Mulyani, Sri. *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: IKIP Jakarta Press, 1983.
- Noviana Fadilah and Esmar Budi, *Pengembangan Buku Pengayaan 'Kajian Fisis Peristiwa Angin Puting Beliung' untuk Siswa SMA*, Jurnal Penelitian. Jakarta: UNJ, 2016.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif,dan R&D*. Bandung:Alfabeta, 2014.
- Romady, Muhammad, Sultoni Sultoni, and Juharyanto Juharyanto, *Kepemimpinan Kepala Sekolah dan Kiai dalam Pengembangan Sekolah Berbasis Pondok Pesantren. Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan. Malang: UM, 2019.*
- Ridwan dan sunarto. *Pengantar statistika*. Alfabeta : Bandung, 2013.

- Nasrullah, Rulli Novita Intan Sari, *Komik sebagai Media Dakwah: Analisis Semiotika Kepemimpinan Islam dalam Komik 'Si Bujang'*. Bandung: UIN USD, 2012.
- Rachmad Pratama Achmad, *Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) ALauddin Makassar 2016*. Makassar: UIN Alauddin, 2016.
- Ridwan, Sunarto, *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, Dan Bisnis*, Bandung: Alfa Beta, 2009.
- Wuryanti, Umi dan Badrun Kartowagiran, *Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Kerja Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Karakter. Yogyakarta: UNY, 2016.
- Wahyuni Tri, Arif Widiyatmoko, and Isa Akhlis, *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Energi dalam Sistem Kehidupan Pada Siswa SMP*. Semarang: Unnes, 2015.
- Winata, *Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air*. Gresik: UMG, 2016.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

PASCASARJANA

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133,
Faksimile (0341) 531130

Nomor : B-063/Ps/HM.01/4/2020

02 April 2020 Hal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Kepada

Yth. Kepala SDI As-Salam Kabupaten Malang

di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi, kami menganjurkan mahasiswa di bawah ini melakukan penelitian ke lembaga yang Bapak/Ibu Pimpin. Mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin pengambilan data bagi mahasiswa:

Nama	: Firdausi Nurharini
NIM	: 18760002
Program Studi	: Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Pembimbing	: 1. Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd 2. Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi Ispring Portable Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 4 Di SDI As-Salam Kabupaten Malang

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Direktur,

Umi Sumbulah



YAYASAN AS SALAM INSAN MADANI SEKOLAH DASAR ISLAM (SDI) AS SALAM

NPSN : 60726485

TERAKREDITASI "A"

Jl. Bendungan Wonorejo 1A Malang 65145, Telp. (0341) 580550

Website : sdiassalam.sch.id email : sdassalammalang@yahoo.com

148

SURAT KETERANGAN

Nomor: 150/SDI-AS/VI/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. M. Arief Chusaeni, M.Kpd
Jabatan : Kepala SDI As Salam Kota Malang
Alamat : Jalan Bendungan Wonorejo 1A Malang
Kecamatan : Sukun
Kota : Malang
Propinsi : Jawa Timur

Menerangkan bahwa:

Nama : Firdausi Nurharini
NIM : 18760002
Jurusan : S2 Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Univ : Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang

Benar-benar telah melaksanakan Penelitian di SD Islam As Salam, Kecamatan Sukun, Kota Malang pada 16 April 2020 sampai Bulan 11 Mei 2020. guna penyusunan tugas akhir Tesis dengan judul " *Pengembangan Media Belajar Komik ANIMASI Berbasis Aplikasi ISPRING PORTABLE Materi Sifat-sifat Cahaya untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 4 di SD Islam As Salam Kota Malang* ".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 28 Syawal 1441 H

20 Juni 2020 M

Kepala SDI As Salam Kota Malang



Drs. M. Arief Chusaeni, M.Kpd

**ANGKET PENILAIAN VALIDASI ISI/MATERI
PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Yth. Ibu

Ahli Isi/Materi Media Belajar IPA

Di Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Assalamualaikum. Wr.Wb

Dengan Hormat,

Dalam rangka penulisan Tesis untuk menyelesaikan program studi S2 pada Pogram Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, saya sebagai peneliti Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable* Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 4 Di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang. Memohon kesediaan Bapak berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang media belajar komik animasi peneliti. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan materi/isi produk sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Atas kerjasama dan bantuan Ibu saya ucapkan terimakasih.

Peneliti,

Firdausi Nurharini
NIM. 18760002

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI/ISI

Nama (beserta gelar) *

Dr. Endah K. Purwaningtyas, M.Psi., Psikolog

NIP

197505142000032003

Alamat

Jl. Gajayana no. 50 Malang

Jabatan

Dosen

E-mail *

endahpurwa1405@gmail.com

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI/ISI KELAS 4**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan anda memberi tanda cek (✓) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan Bapak/Ibu.

Keterangan makna pada angket Bapak/Ibu adalah sebagian berikut. Skala

penilaian

Sangat Kurang Baik=1

Kurang Baik =2

Cukup Baik =3

Baik =4

Sangat Baik =5

1. Kejelasan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

2. Ketepatan dalam materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

3. Kemudahan untuk mempelajari materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

4. Kejelasan penjelasan dalam materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

5. Kemudahan memahami bahasa yang digunakan *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

6. Materi lugas dan komunikatif *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

7. Kesesuaian dengan perkembangan bahasa peserta didikperangkat media yang digunakan *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

Kritik Dan Saran *

Perhatikan lg gambar masing2 dg kesesuaian alur cerita(nyambung atau tidak),,,cek materi 3

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI/ISI

<https://docs.google.com/forms/u/2/d/1KU5EB5ZR3vMbR7mC0ss1-Pdf...>

153

Google Formulir

**ANGKET PENILAIAN VALIDASI DESAIN
PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Yth. Bapak

Ahli Desain Media Belajar

Di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Assalamualaikum. Wr.Wb

Dengan Hormat

Dalam rangka penulisan Tesis untuk menyelesaikan studi program S2 pada Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, saya sebagai peneliti Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable* Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 4 Di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang. Memohon kesediaan Bapak berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang media belajar komik animasi peneliti. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan desain produk sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Atas kerjasama dan bantuan Bapak saya ucapkan terimakasih.

Peneliti,

Firdausi Nurharini

ANGKET VALIDASI AHLI DESAIN

Nama (beserta gelar) *

AHMAD MAKKI, S.Hum, M.Pd.

NIP

198403192019031004

Alamat

Perum. Griya Nagari Blok R-11 Watugede Singosari Malang

Jabatan

Dosen

E-mail *

ahmadmakkih@pba.uin-malang.ac.id

ANGKET VALIDASI AHLI DESAIN KELAS 4**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan anda memberi tanda cek (✓) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan Bapak/Ibu.

Keterangan makna pada angket Bapak/Ibu adalah sebagian berikut. Skala

penilaian
 Sangat Kurang Baik=1
 Kurang Baik =2
 Cukup Baik =3
 Baik =4
 Sangat Baik =5

1. Kejelasan teks atau huruf *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

2. Kesesuaian warna baground dengan tulisan *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

3. Keserasian gambar dengan warna baground *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

4. Penataan atau penyusunan layout *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

5. Kemenarikan gambar tokoh *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

6. Media dapat ditampilkan di pada komputer, handphone, proyektor dll. *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

7. Kemudahan mencari sumber informasi dari perangkat media yang digunakan *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

8. Kejelasan media merepresentasikan informasi secara baik melalui media komik animasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

9. Kemudahan pengoperasian media *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

10. Kesesuaian desain media dengan tingkatan sasaran (Siswa SD) *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

11. Kemenarikan efek media *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

ANGKET VALIDASI AHLI DESAIN

<https://docs.google.com/forms/u/2/d/1lPeJywzSgyqBbOTBkBEcYV-5...>

159

12. Kesesuaian gambar dengan materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

Kritik Dan Saran *

Media ini telah melalui tahapan validasi dan melakukan revisi.

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

**ANGKET PENILAIAN VALIDASI AHLI
PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS 4**

Yth. Ibu

Ahli Praktisi Kelas 4

Di SD Islam As-Salam

Assalamualaikum. Wr.Wb

Dengan Hormat,

Dalam rangka penulisan Tesis untuk menyelesaikan program studi S2 pada Pogram Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, saya sebagai peneliti Pengembangan Media Belajar Komik Animasi Berbasis Aplikasi *Ispring Portable* Materi Sifat-Sifat Cahaya Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 4 Di SD Islam As-Salam Kabupaten Malang. Memohon kesediaan Ibu berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang media belajar komik animasi peneliti. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan kepraktisan produk sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Atas kerjasama dan bantuan Ibu saya ucapkan terimakasih.

Peneliti,

Firdausi Nurharini

ANGKET PRAKTIKI PEMBELAJARAN

Nama (beserta gelar) *

Rahmatia Sudirman. S. Pd

NIP

Alamat

Pesma Anshofa Jl Candi Vb Karangbesuki Malang

Jabatan

Guru kelas 4b

E-mail *

rahmatiasudirmantr@gmail.com

ANGKET PRAKTIKI AHLI PEMBELAJARAN KELAS 4**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan anda memberi tanda cek (✓) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan Bapak/Ibu.

Keterangan makna pada angket Bapak/Ibu adalah sebagian berikut. Skala

penilaian

Sangat Kurang Baik=1

Kurang Baik =2

Cukup Baik =3

Baik =4

Sangat Baik =5

1. Ketepatan penyampaian informasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

2. Sistematika penyajian materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

3. Pemberian motivasi belajar *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

4. Keefektifan bahan ajar IPA *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

5. Penggunaan bahasa *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

6. Penyajian kalimat *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

7. Kesesuaian KI dan KD dengan isi materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

8. Kebenaran Konsep *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

9. Ketepatan contoh untuk memperjelas isi atau materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

10. Kesesuaian gambar untuk memperjelas isi/materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

11. Pemilihan jenis huruf *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

12. Tampilan gambar dari animasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

13. Keterbacaan teks *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

14. Kejelasan warna gambar dan animasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

Kritik Dan Saran *

Musiknya bisa menggunakan musik yg lebih santai tapi bersemangat agar tidak membuat yg sedang bermain menjadi terburu-buru

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formlir

ANGKET PRAKTISI PEMBELAJARAN

Nama (beserta gelar) *

Fauziah Rachmawati, M. Pd

NIP

Alamat

Malang

Jabatan

Guru

E-mail *

Fauziah Rachmawati01@gmail.com

ANGKET PRAKTISI AHLI PEMBELAJARAN KELAS 4**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan anda memberi tanda cek (✓) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan Bapak/Ibu.

Keterangan makna pada angket Bapak/Ibu adalah sebagian berikut. Skala

penilaian

Sangat Kurang Baik=1

Kurang Baik =2

Cukup Baik =3

Baik =4

Sangat Baik =5

1. Ketepatan penyampaian informasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

2. Sistematika penyajian materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

3. Pemberian motivasi belajar *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

4. Keefektifan bahan ajar IPA *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

5. Penggunaan bahasa *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

6. Penyajian kalimat *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

7. Kesesuaian KI dan KD dengan isi materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

8. Kebenaran Konsep *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

9. Ketepatan contoh untuk memperjelas isi atau materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

10. Kesesuaian gambar untuk memperjelas isi/materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

11. Pemilihan jenis huruf *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

12. Tampilan gambar dari animasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

13. Keterbacaan teks *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

14. Kejelasan warna gambar dan animasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

Kritik Dan Saran *

Semangat membuat inovasi yang lainnya 🍷

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir



PERANGKAT PEMBELAJARAN

KURIKULUM 2013
RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN
(RPP)



PAHLAWANKU

Nama Sekolah : SD ISLAM AS-SALAM KOTA MALANG

Kelas : 4

Nama Guru : Rahmatia Sudirman, S.Pd

NIP / NIK : -



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Kelas / Semester : IV (Empat) / 1
Tema 5 : Pahlawanku
Sub Tema 1 : Perjuangan Para Pahlawan
Pembelajaran : 1
Alokasi Waktu : 1 x Pertemuan (2 x 35 menit)

A. KOMPETENSI INTI (KI)

- KI 1 : Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
 KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru dan tetangga.
 KI 3 : Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
 KI 4 : Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. KOMPETENSI DASAR (KD) & INDIKATOR**IPA**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan	3.7.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari.

Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)*Jujur***C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dengan benar
- Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari
- Siswa mampu menulis laporan tentang sifat cahaya dan hubungannya dengan penglihatan dengan rinci dan benar.

D. MATERI PEMBELAJARAN

- Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dengan benar
- Menyampaikan laporan tentang cahaya

E. METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan : Tematik dan Saintifik
- Metode : Permainan/simulasi, diskusi, tanya jawab, penugasan dan ceramah

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajak semua siswa berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing, dilanjutkan dengan • Guru memberikan salam dan mengajak berdoa. (<i>Integritas : membiasakan sikap santun, religius dan hormat</i>) • Melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa. • Mengajak berdinamika dengan tepuk kompak/dinamika dan lagu yang relevan. • Guru menyiapkan fisik dan psikhis anak dalam mengawali kegiatan pembelajaran serta menyapa anak. • Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 	10 menit
Inti	<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebelumnya guru menampilkan gambar benda-benda yang berhubungan dengan cahaya di sekitarnya melalui ppt. • Siswa diminta untuk mengamati gambar yang ada pada buku pelajaran. Guru memberi waktu sekitar tiga menit. (<i>Kegiatan literasi</i>) • Guru meminta pendapat siswa tentang kejadian yang ada di dalam gambar. Guru membuat kesimpulan bahwa cahaya mempunyai beberapa sifat-sifat. • Untuk membuat siswa mengingat sifat-sifat cahaya, guru membuat nyanyian yang berkaitan sifat-sifat cahaya yang kemudian melakukan metode <i>drill</i> pada lagu tersebut. 	35 menit x 30 JP

	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan informasi kepada siswa bahwa mereka akan banyak belajar tentang sifat-sifat cahaya. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyai 1 sampai 4 orang tentang apa saja yang mereka ketahui tentang sifat-sifat cahaya, lalu memberi penguatan kepada seluruh siswa mengenai jawaban yang diharapkan. Guru dapat memberi kesempatan kepada seluruh siswa untuk memberikan komentar dari jawaban yang ada. Guru tidak menjawab langsung namun memberi kesempatan kepada siswa lain untuk mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya. Guru dapat menguatkan jawaban-jawaban yang ada. (<i>Integritas : kejujuran, keteladanan, kesantunan</i>) <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru melanjutkan kegiatan dengan meminta siswa membaca buku siswa tentang sifat-sifat cahaya dalam hati. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Setiap siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dan secara klasikal guru membahas jawabannya. Seorang siswa bisa diminta untuk menyampaikan jawaban dan siswa lain bisa mempertanyakannya. (<i>Mandiri : menumbuhkan rasa ingin tahu</i>) Guru menyampaikan rubrik penilaian kepada siswa. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Untuk menambah pemahaman siswa tentang sifat-sifat cahaya, guru mengajak siswa untuk mengamati gambar. Guru memberi contoh bahwa cahaya di dunia ini bukan hanya untuk menerangi di siang hari namun banyak kegunaan dan manfaat cahaya yang bisa mempengaruhi makhluk di bumi. (<i>Kegiatan literasi</i>) <p>Mengeksplorasi (mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk memberikan beberapa contoh cahaya-cahaya yang ada di sekitar mereka. 	
--	---	--

	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Setiap siswa mencatat hasil pemikiran mereka tentang sifat-sifat cahaya. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Di akhir laporannya siswa menuliskan kesimpulan. Guru menambah informasi yang dibutuhkan sebagai penguatan. <p>PENGAYAAN</p> <ul style="list-style-type: none"> Mintalah siswa untuk membuat peta pikiran setelah belajar materi sifat-sifat cahaya (<i>literasi</i>) <p>REMEDIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa yang belum memahami sifat cahaya dapat mengambil kelas tambahan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dan Guru bersama sama merangkum materi pembelajaran Siswa dan Guru merefiksi kegiatan pembelajaran Guru memberikan gambaran mengenai kegiatan pembelajaran pertemuan berikutnya Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan membaca doa. (<i>Integritas : membiasakan sikap santun, religius dan hormat</i>) 	15 menit

G. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. IPA

Laporan IPA dinilai dengan rubrik

Berilah tanda centang (✓) pada bagian yang memenuhi kriteria.

Kriteria	Sangat Baik (skor 4)	Baik (skor 3)	Cukup (skor 2)	Perlu Pendampingan (skor 1)
Penerapan Konsep	Memperlihatkan pemahaman konsep dengan menunjukkan	Memperlihatkan pemahaman konsep dengan menunjukkan	Memperlihatkan pemahaman konsep dengan menunjukkan	Perlu bimbingan saat menyampaikan bukti dan

	bukti pendukung dan menyampaikan pemahaman inti dari konsep yang sedang dipelajari dengan benar. ✓	bukti pendukung namun perlu bantuan saat menyampaikan pemahaman inti dari konsep yang sedang dipelajari .	bukti yang terbatas dan penyampaian pemahaman inti dari konsep tidak jelas.	pemahaman inti dari konsep yang dipelajari.
Komunikasi	Hasil percobaan disampaikan dengan jelas serta objektif dengan didukung data penunjang.	Hasil percobaan disampaikan dengan jelas dan didukung sebagian data penunjang. ✓	Hasil percobaan disampaikan dengan jelas namun hanya didukung sebagian kecil data penunjang.	Hasil percobaan disampaikan dengan kurang jelas dan tanpa data penunjang.
Prosedur dan strategi	Seluruh data dicatat, langkah kegiatan dilakukan secara sistematis dan strategi yang digunakan membuat percobaan berhasil.	Seluruh data dicatat, langkah kegiatan dilakukan secara sistematis dan namun masih membutuhkan bimbingan dalam menemukan strategi agar percobaan berhasil. ✓	Sebagian besar data dicatat, langkah kegiatan dan strategi dilakukan secara sistematis setelah mendapat bantuan guru.	Sebagian kecil data dicatat, langkah kegiatan tidak sistematis dan strategi yang dipilih tidak tepat.
Kesimpulan	Seluruh kesimpulan percobaan disampaikan dengan memuat data penunjang dan tepat.	Kesimpulan percobaan disampaikan dengan memuat data penunjang dan tepat.	Kesimpulan percobaan disampaikan dengan memuat data. ✓	Kesimpulan percobaan disampaikan dengan memuat data namun kurang tepat.

$$\text{Penilaian (Skoring): } \frac{\text{Total Nilai Siswa}}{\text{Total Nilai Maksimal}} \times 10$$

$$\text{Nilai (Skoring : } \frac{4 + 3 + 3 + 2}{16} \frac{6}{16} \times 10 = 7,5$$

5. Catatan Anekdote untuk mencatat sikap (Jujur)

No	Sikap	Belum terlihat	Mulai terlihat	Mulai berkembang	Membudaya	Ket.
1	Disiplin					
2	Teliti					
3	Tanggungjawab					
dst						

H. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN

- Buku Guru dan Buku Siswa, **Cetakan Ke-4** (Edisi Revisi), Tema 5 : *Pahlawanku*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta: 2017.
- Power poin berisikan lagu dan gambar macam-macam sifat cahaya.

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Malang , 2019
Guru Kelas IV

(Drs. M. Arief Chusaeni, M.
Kpd)

(Rahmatia Sudirman, S.Pd)

Uji Coba Efektivitas Strategi Field Group

Timestamp	Nama	1. Apakah media belajar	2. Apakah media belajar
07/05/2020 1	Safwan Kaelo Rizky Maly	5	5
07/05/2020 1	Shafaa Naila Utomo	5	5
07/05/2020 1	Nazilla Havva shazia	5	5
07/05/2020 2	Nada Rohadatul 'Aisy	5	5
07/05/2020 2	Aisyah Diva N.H	5	5
07/05/2020 2	Zahwa zakirah	5	5
07/05/2020 2	Faza Mohammad Ihsan H	5	5
07/05/2020 2	Muhammad Islam	5	5
07/05/2020 2	Daffa Syaihan	5	5
07/05/2020 2	Ananda radithya pratama	5	5
07/05/2020 2	M.Rafa Firdaus	5	5
07/05/2020 2	Maysina Hazinatunnisa A	4	5
07/05/2020 2	Luthfan Arfa Satria	5	5
07/05/2020 2	Arsyad Syahdan Athaillah	5	5
07/05/2020 2	Aida sachi qonata	5	5
07/05/2020 2	Dzaka Bagus Hidayatulla	5	5
07/05/2020 2	Abiy raisha putra bagaska	5	5
07/05/2020 2	Raisa Aqila	5	5
07/05/2020 2	Haidar Abdul Hakim	5	5
07/05/2020 2	Muhammad Ahitya Fauts	5	5
07/05/2020 2	Nabila Khairunisa Ramad	5	5
07/05/2020 2	Zila Nur	5	5
07/05/2020 2	Salahudin P.A	5	5
07/05/2020 2	Kanza Izza	5	5
07/05/2020 2	Raisya Nurrahma	5	5

Uji Coba Efektivitas Strategi Field Group

3. Apakah materi yang ad	4. Apakah media belajar	5. Apakah soal-soal pada	6. Bagaimana kemenarik
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
4	5	5	4
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	4
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	4	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
4	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5

Uji Coba Efektivitas Strategi Field Group

[illegible]

Uji coba efektivitas strategi one by one

Timestamp	Nama	1. Apakah materi dalam	2. Apakah media komik a
07/05/2020 17:	Nada Rohadatul 'Aisy	5	5
07/05/2020 17:	Muhammad Islam	5	4
07/05/2020 17:	Zila Nur	5	5

3. Apakah gambar media	4. Apakah anda mengerti	5. Apakah latihan soal cu	6. Apakah anda menerima
5	5	4	5
5	5	5	5
5	5	5	5

Google form

Uji Coba Efektivitas Strategi Small Group

Timestamp	Nama	1. Apakah materi dalam	2. Apakah media komik a
07/05/2020	Syafa Naila Utomo	5	5
07/05/2020	Muhammad Ahitya Fauts	5	5
07/05/2020	Abiy raisha putra bagaska	5	5
07/05/2020	Luthfan Arfa Satria	5	5
07/05/2020	Dzaka Bagus Hidayatulla	5	5
07/05/2020	Raisya Nurrahma	5	5

3. Apakah gambar media	4. Apakah anda mengerti	5. Apakah latihan soal cu	6. Apakah anda menerima
5	5	5	5
5	5	5	5
5	5	5	5
4	5	5	5
5	5	5	5
5	4	5	5

DOKUMENTASI PEMBELAJARAN MEDIA BELAJAR KOMIK ANIMASI ISPRING PORTABLE

Arsyad Syahdan Athaillah

SOAL PRETEST
SDI AS-SALAM MALANG

NAMA : Arsyad Syahdan A
KELAS : 4A
NO. ABSEN : 4

JAWABAN

1. Nama lain pembiasan adalah Refraksi
2. Kaca jendela, gelas bening

BENAR	SALAH
✓	

4. Kesimpulannya adalah cahaya dapat merambat lurus dan cahaya dapat dipantulkan jika mengenai permukaan halus (cermin)
5. Menggambar sinar menggunakan spray di bawah sinar matahari.

Kesimpulan: 1 = benar, 2 = salah, 3 = jumlah benar

CERMIN SPION MOBIL

SOAL POSTEST
SDI AS-SALAM MALANG

NAMA : Arsyad Syahdan A
KELAS : 4A
NO. ABSEN : 4

JAWABAN

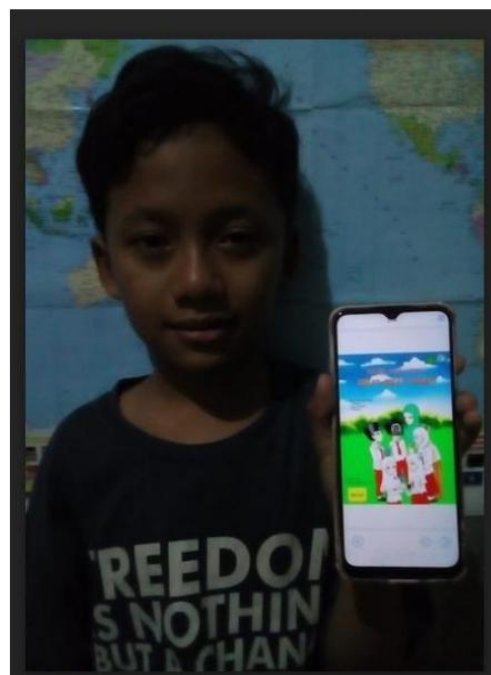
1. Cahaya dapat dibiaskan ketika melewati dua medium yang berbeda
2. Kesimpulannya adalah cahaya dapat merambat lurus dan cahaya dapat dipantulkan jika mengenai permukaan halus (cermin)
3. Dengan memperbanyak cermin

BENAR	SALAH
✓	

4. Kesimpulan = cahaya adalah salah satu gelombang elektromagnetik sehingga dapat merambat dalam ruang hampa. Cepat rambat cahaya 3×10^8 m/s. Cahaya memiliki sifat-sifat ketertakut yang menyebabkan kita dapat melihat.
5. Dengan memperbanyak cermin

Kesimpulan: 1 = benar, 2 = salah, 3 = jumlah benar

Kaca jendela



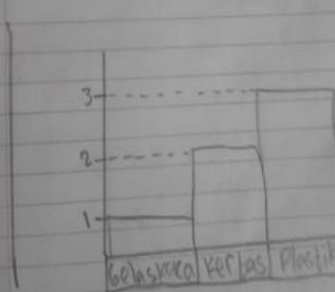
Maysina Hazinatunnisa AsySyifa


No. Absen:
Pre-Test

1. Ada Pemantulan
- Lupa

2.

Benar	Salah
	✓

3. cahaya dapat dipantulkan
5. agar menjadi cermin dari pantulan.
6. 

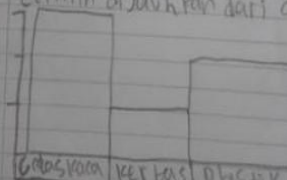
7.  = Gelas Kaca


Post-Test

☐ Nama: Syifa
☐ Kelas: 6B
☐ Absen: 11

1. ada Pantulan
2. cahaya dapat dibiaskan karena ada Pantulan
3.

Benar	Salah
	✓

4. bentang cahaya.
5. cermin di jauhkan dari cahaya
6. 

7.  = Gelas Kaca




M.Rafa Firdaus


Jawaban pretes

nama: M. Rafa Firdaus
 kelas: 4A
 no. absen: 20

Kode A NO: 7

1) bias
 2) kaca
 3) benar salah
 4) cahaya merambat lurus dan cahaya dapat menembus
 5) harusnya setelah kuvan ada koma (,)
 6) jawaban lampu dicat warna-warni lalu lampunya dinyalakan

7)  cermin

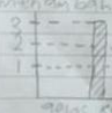
8)  cermin kertas lantai


keterangan:
 1: buruk
 2: baik
 3: paling baik

Jawaban postes

nama: M. Rafa Firdaus
 kelas: 4A
 no. absen: 20

Kode A NO: 7

1) melalui medium homogen
 2) cahaya dapat dibiaskan
 3) benar salah
 4) cahaya dapat dibiaskan
 5) merambat cermin
 6)  gelas kaca kertas plastik

7)  gelas kaca



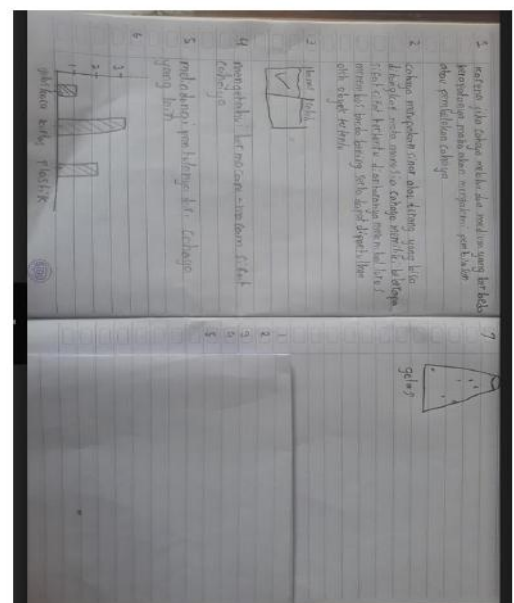
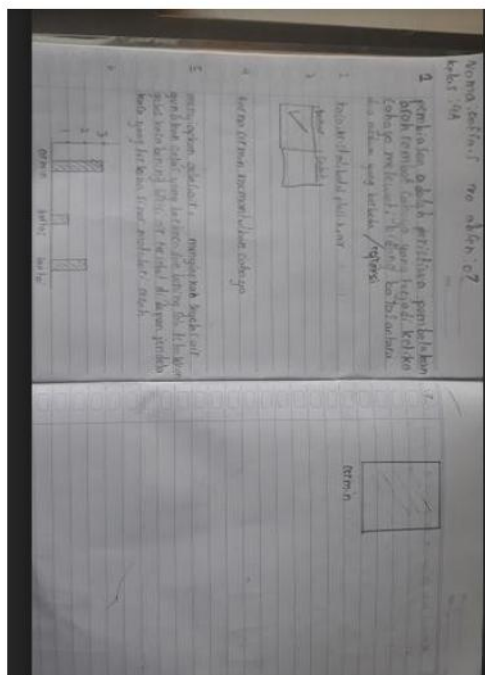
Ananda Radithya P

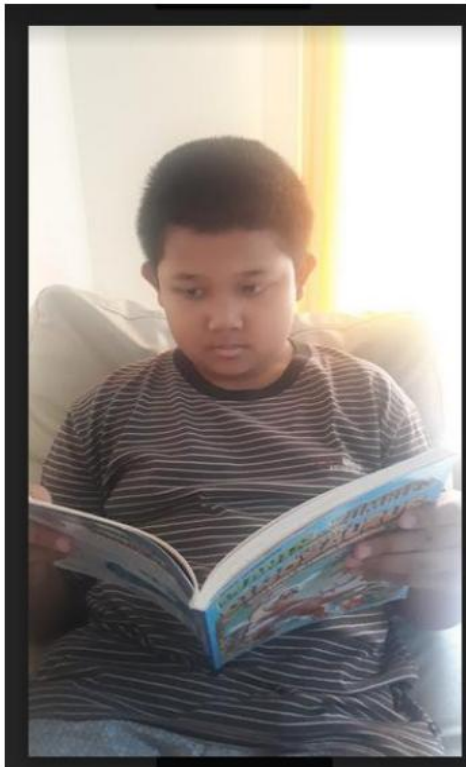
Ananda Radithya P. no. _____
 IPA Date _____
 Praktikum

1. Karena cahaya memiliki kemampuan untuk menembus benda bening.
2. Cahaya dapat diuraikan karena cahaya matahari terdiri dari cahaya yang berada di dalam.
3. Benar atau salah? ☒ Benar
4. Cahaya dapat diuraikan dengan menggunakan prisma, menghasilkan warna merah, kuning, dan ungu.
5. Menunjukkan jumlah cahaya.
- 6.
- 7.

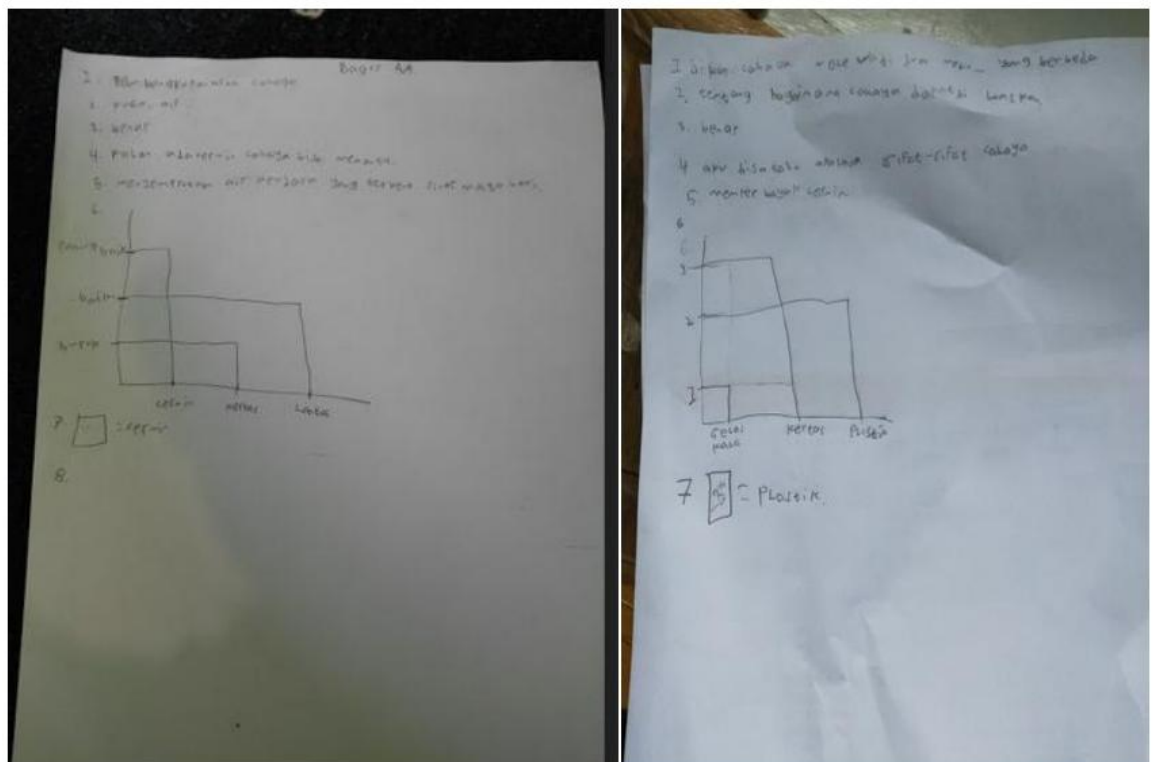


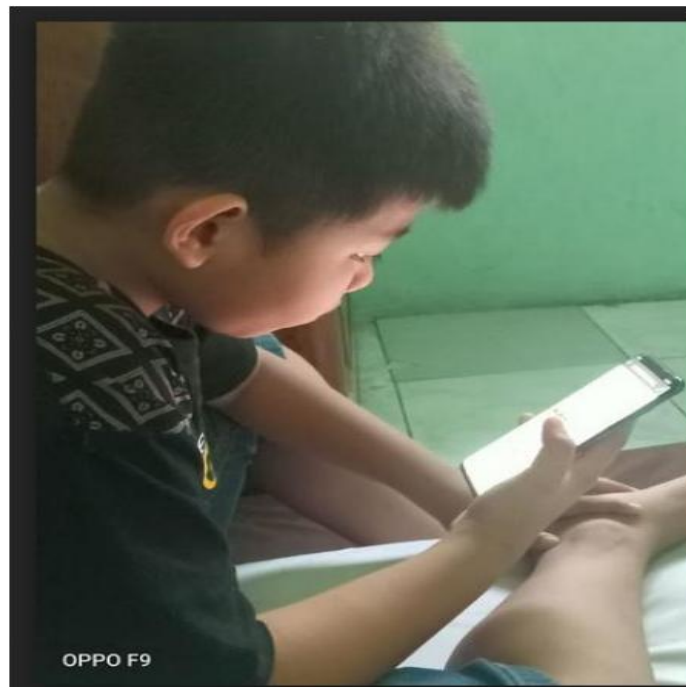
Daffa syaihan



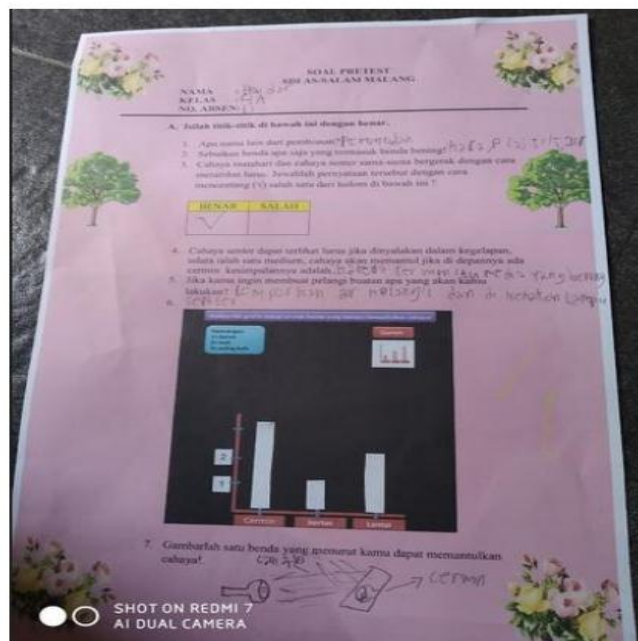


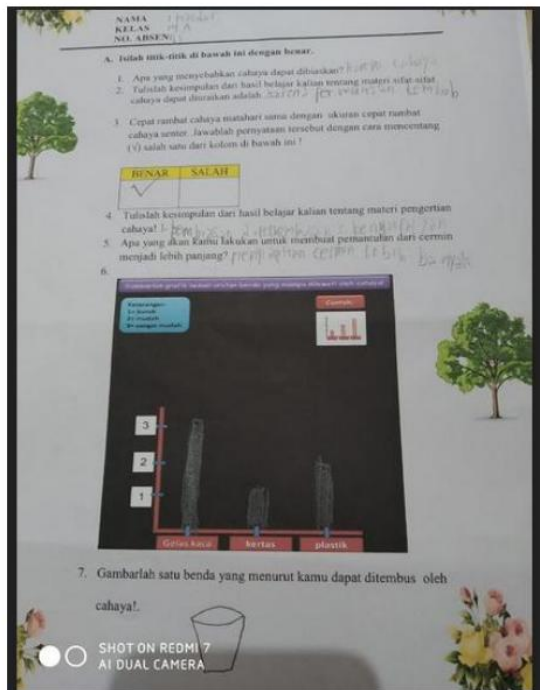
Dzaka Bagus Hidayatullah



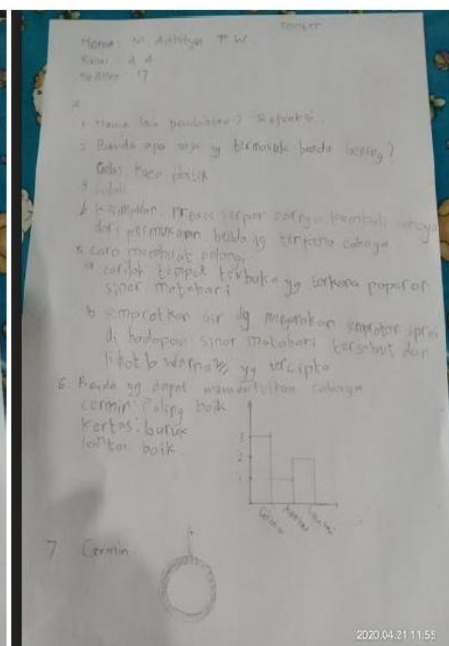
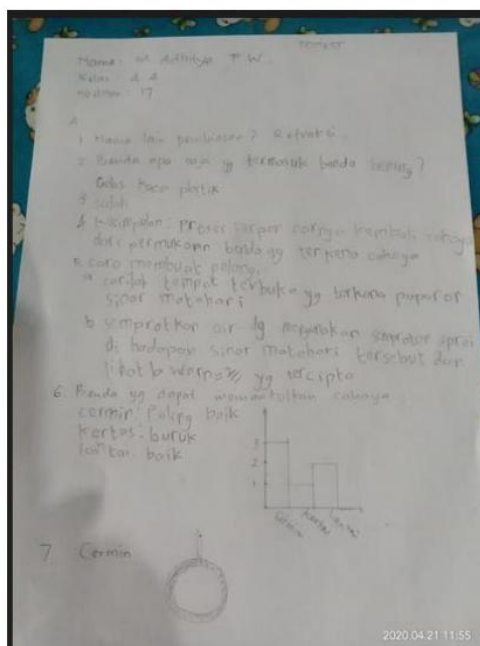


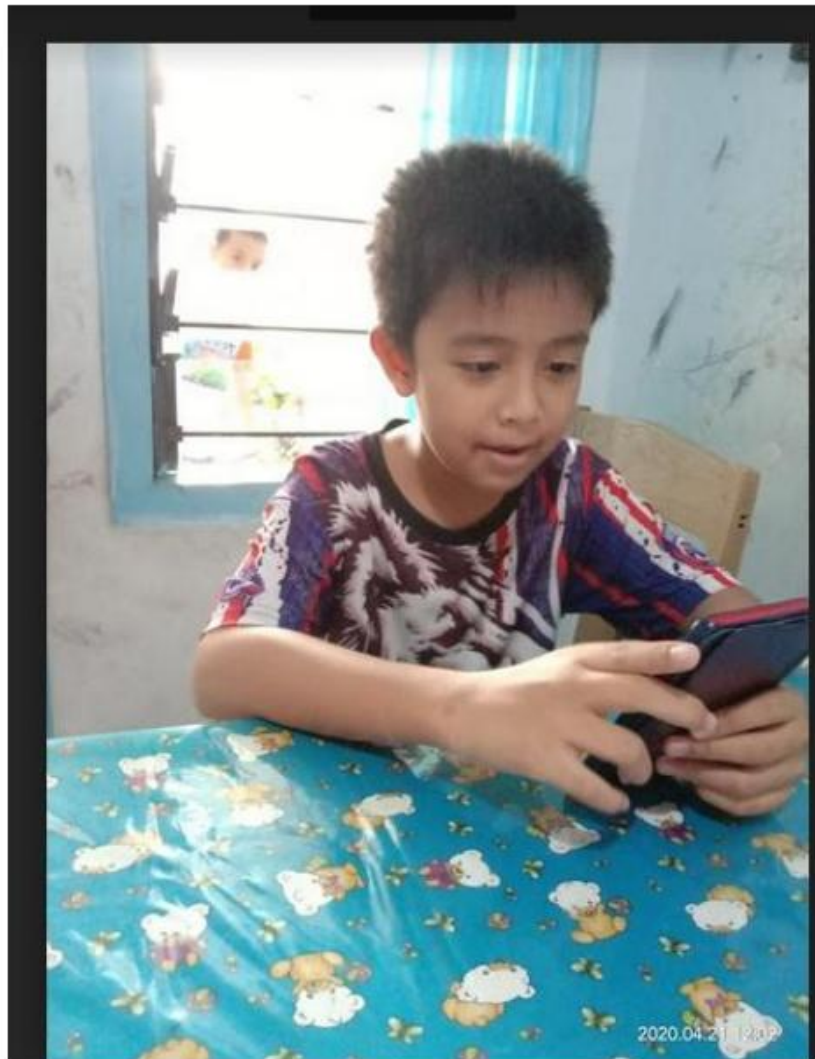
Haidar Abdul Hakim





Muhammad Ahitya Fautsa Wibowo

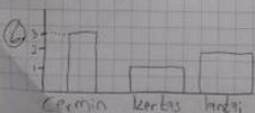




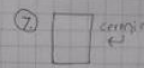
Abiy raisha putra bagaskara

Nama: ahy

1. Pembelokan
2. Plastik
 - gelas bening
 - kaca
3. Benar
4. Cahaya akan memantul bila depannya ada cermin
5. Siapkan gelas yang berisi air & Senter
arahkan Senter ke gelas yang berisi air
jika arat:




cermin
kertas
hidup



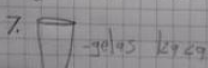
cermin

Nama: ahy

1. karena melewati medium rambatan yang berbeda
2. Saya tau bahwa cahaya dapat dibiaskan
3. Benar
4. ada banyak macam2 cahaya
5. menggunakan laser



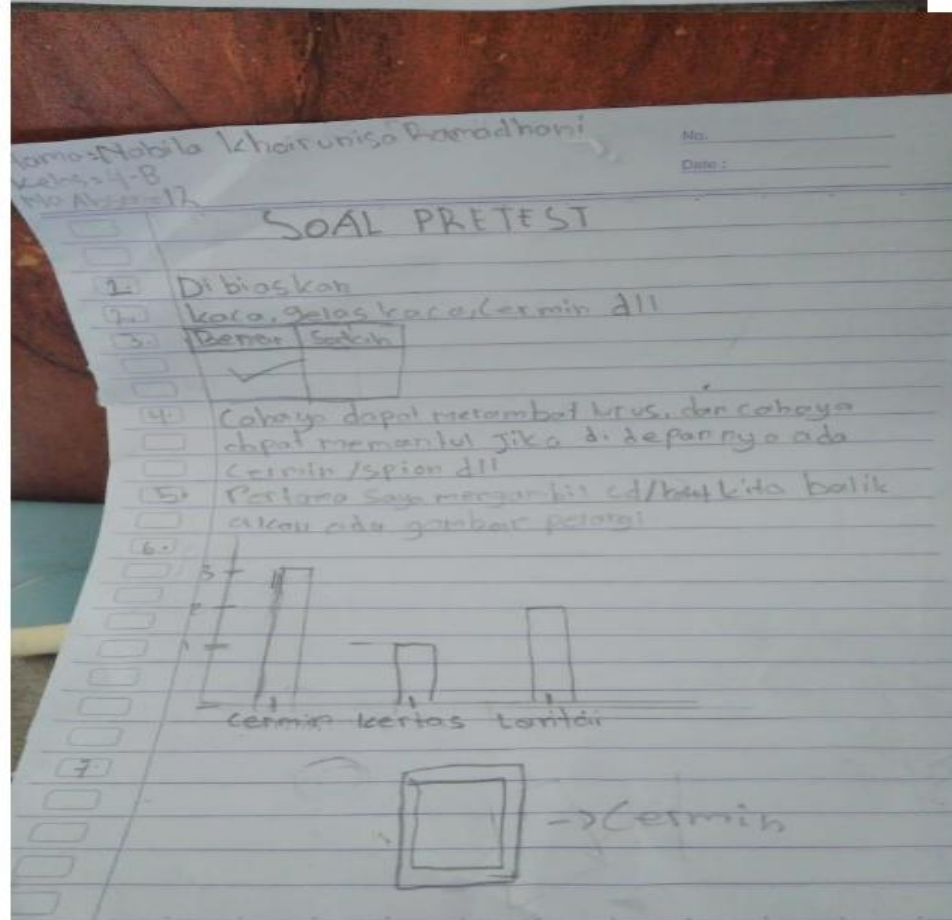
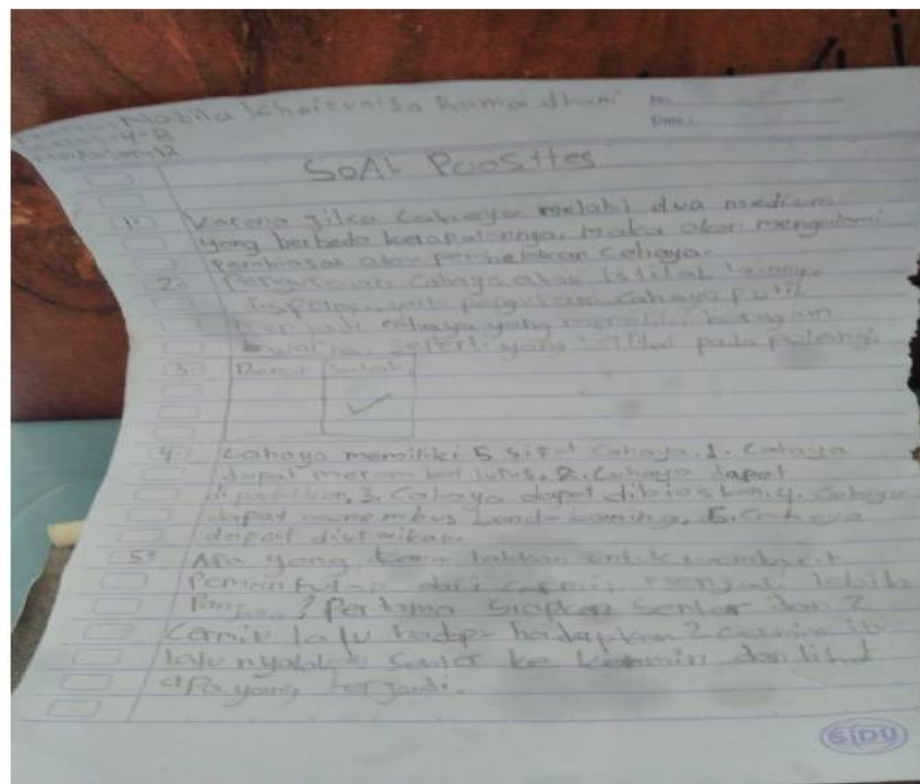
gelas kaca gelas plastik gelas kaca



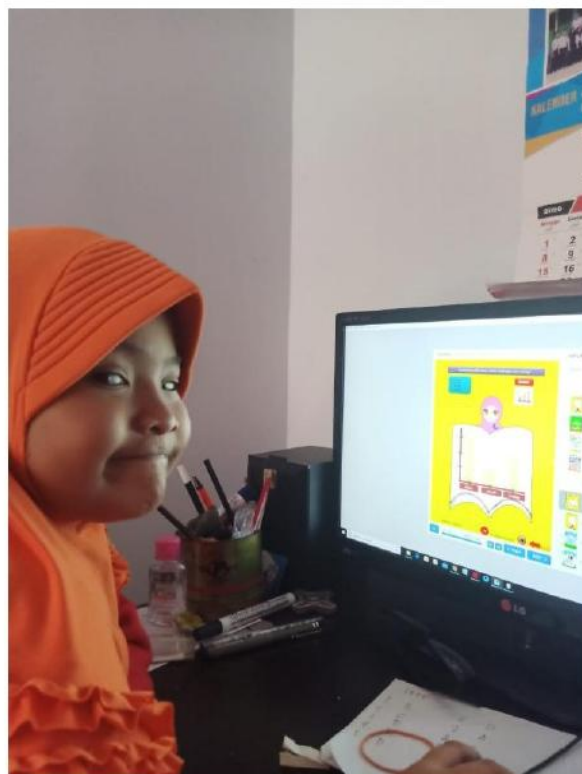
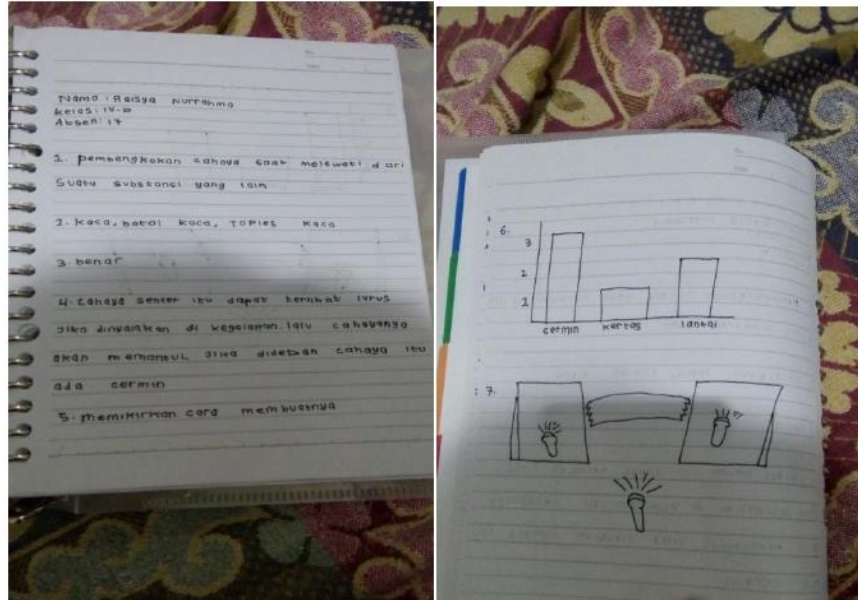
gelas kaca



Nabila Khairunisa Ramadhani



Raisya Nurrahmah



Raisa Aqila

1 karena ada perbedaan

2 pengurainya cahaya.

3

Benar	Salah
✓	

4 cahaya adalah energi

5 mengurangi cermin

6

Gelas kaca kertas plastik

7 : GELAS kaca

1 Apa yang menyebabkan cahaya dapat dibiaskan?

2 karena adanya perbedaan antara 2 medium yg berbeda kerapatan maka terjadilah pembiasan cahaya

3

4 cahaya adalah energi berbentuk gelombang elektromagnetik yg cepat mata dengan panjang gelombang 380-760 nm

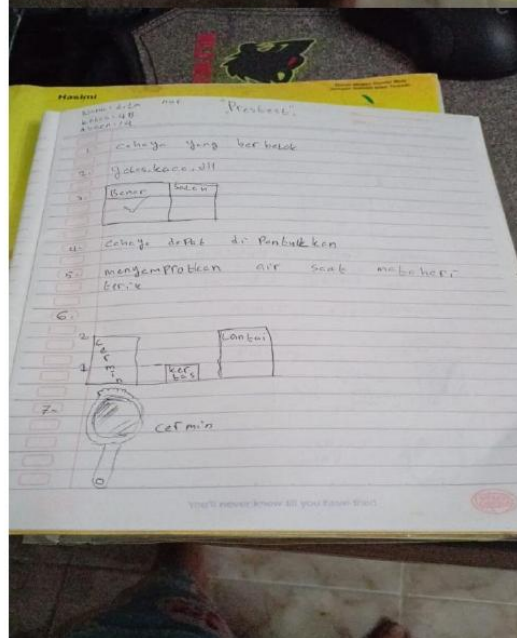
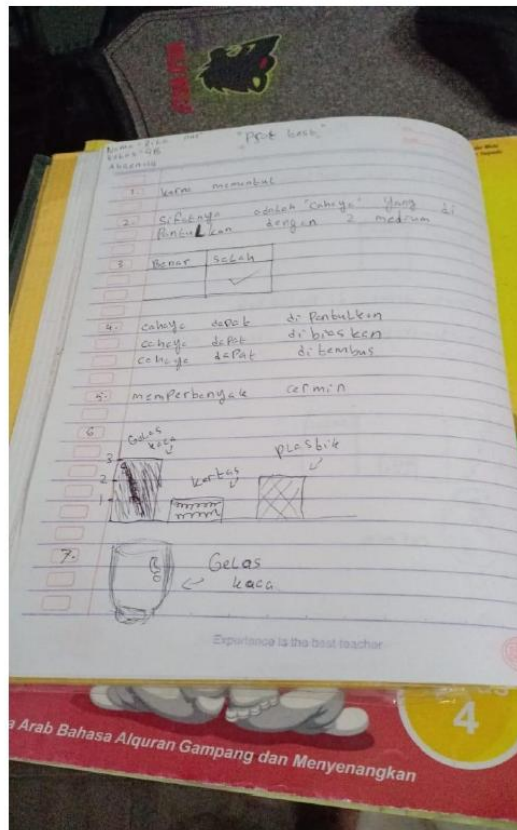
5 menambahkan cermin yg lebih banyak

6

Gelas kaca kertas plastik

7 Jendela

Zila Nur

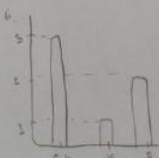



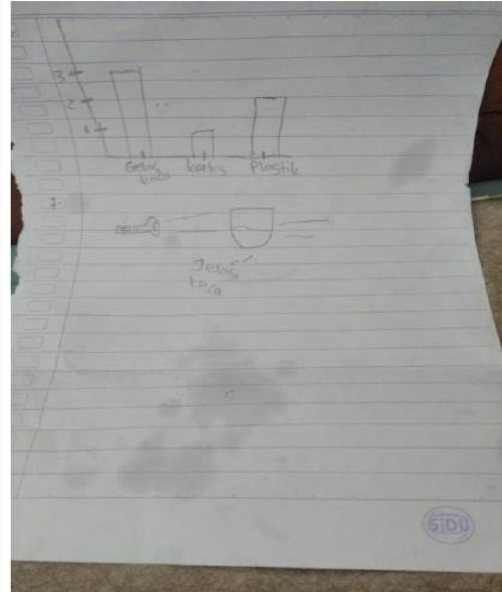
Kanza Izza

Name: Ransa Issa
Class: 4B
No: 09

Soal posttest

1. Karena saya lupa TV SP (Mong).
2. Cahaya dapat dibiaskan karena melewati media yang berbeda.
3.

Benar	Salah
	✓
4. Cahaya adalah partikel yang menyebabkan kita bisa melihat alam sekitar.
5. Menyerbarkan cahaya.
6.

7.


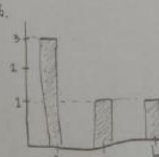



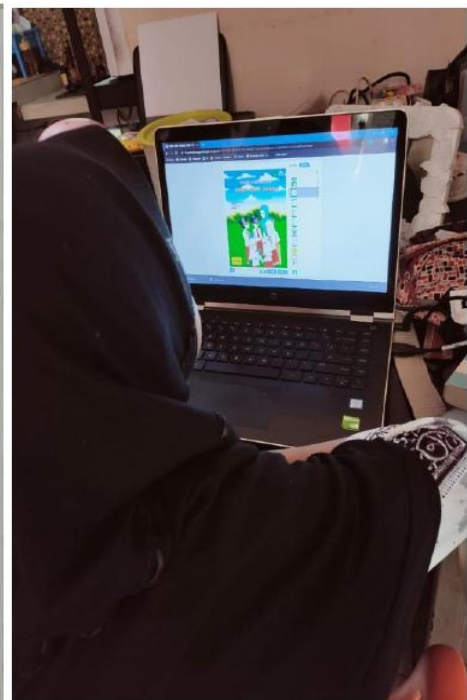
Name: Ransa Issa
Class: 4B
No: 09

SOAL pretest

SDI As-salam Malang

1. Tidak Lau. (penyebutan cahaya)
2. Kaca, gelas kaca, Piring kaca, Jendela plastik, Air.
3.

Benar	Salah
	✓
4. Cahaya dapat memantul.
5. Membuat benda kelihatan gelap.
6.

7.




SOAL PRETEST
SDI ASSALAM MALANG

NAMA : *Sholahudin PA*
KELAS : *Q-6*
NO. ABSEN : *26*

A. Isilah titik-titik di bawah ini dengan benar.

1. Apa yang menyebabkan cahaya dapat dibiaskan? *Cahaya bening dengan zatnya beda*
2. Tuliskan kesimpulan dari hasil belajar kalian tentang materi sifat-sifat cahaya dapat diumitak adalah *Cahaya bening lurus dan merambat lurus. Cahaya bening dapat dibiaskan dan dipantulkan.*
3. Cipta rambut cahaya vasukuri sama dengan ukuran rapat rambut cahaya senter. Jawablah pernyataan tersebut dengan cara mencentang (v) salah satu dari kolom di bawah ini!

BENAR	SALAH
✓	

4. Tuliskan kesimpulan dari hasil belajar kalian tentang materi pengertian cahaya! *Cahaya adalah materi yg bergerak pda ruang cepat.*
5. Apa yang akan kamu lakukan untuk membuat pemantulan dari cermin menjadi lebih panjang? *Menggunakan cermin cembung*
- 6.



7. Gambarkan satu benda yang menurut kamu dapat diteruskan oleh cahaya! *kaca, plastik transparan*

SOAL PRETEST
SDI ASSALAM MALANG


NAMA : *Sholahudin PA*
KELAS : *Q-6*
NO. ABSEN : *26*

A. Isilah titik-titik di bawah ini dengan benar.

1. Apa nama lain dari pembiasan? *refraksi*
2. Sebutkan benda apa saja yang termasuk benda bening? *Kaca bening, plastik bening*
3. Cahaya matahari dan cahaya senter sama-sama bergerak dengan cara merambat lurus. Jawablah pernyataan tersebut dengan cara mencentang (v) salah satu dari kolom di bawah ini!

BENAR	SALAH
✓	

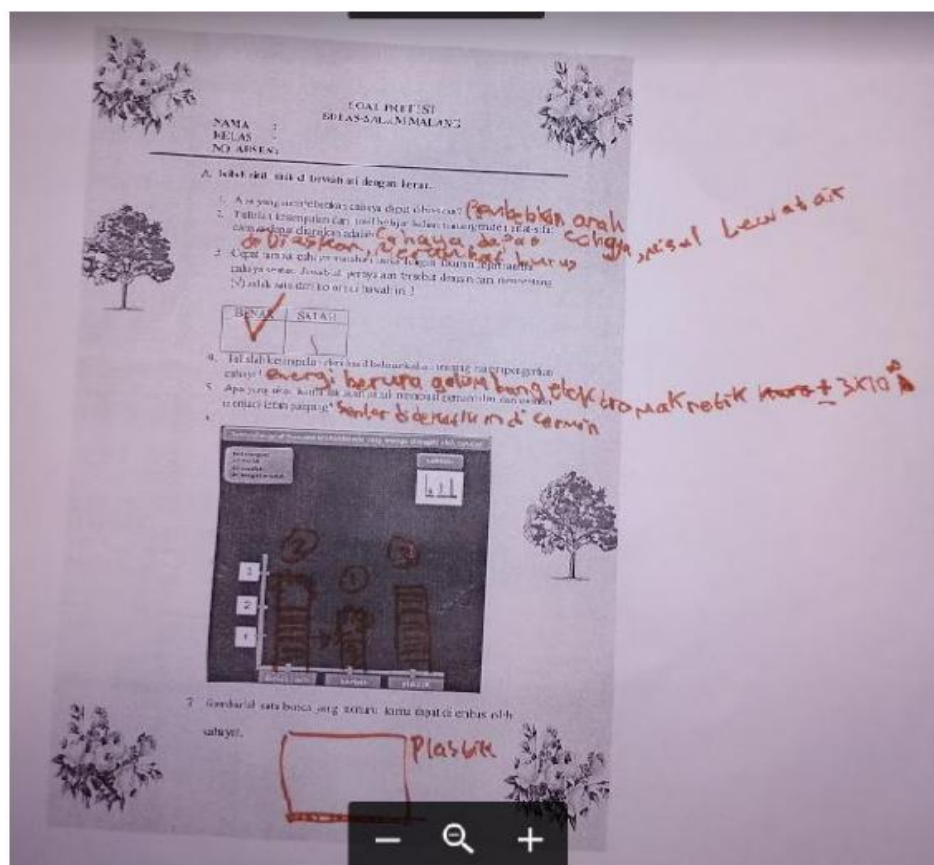
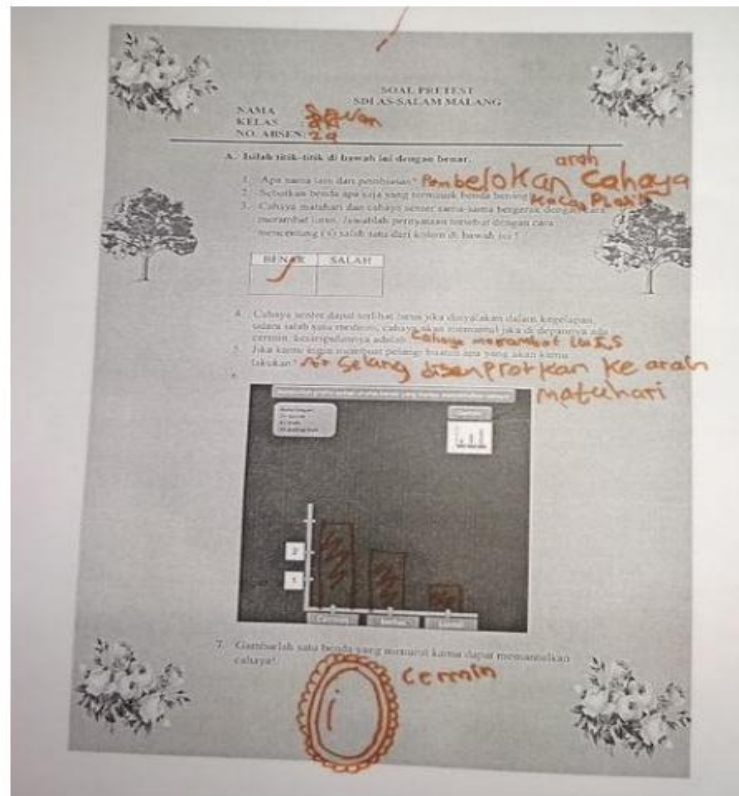
4. Cahaya senter dapat terlihat lurus jika diyalakan dalam kegelapan, namun jika ada medium, cahaya akan memantul jika di depannya ada cermin. kesimpulannya adalah *Cahaya bisa dibiaskan*
5. Jika kamu ingin membuat pelangi buatan apa yang akan kamu lakukan? *Membuatkan cermin ke dalam air*
- 6.



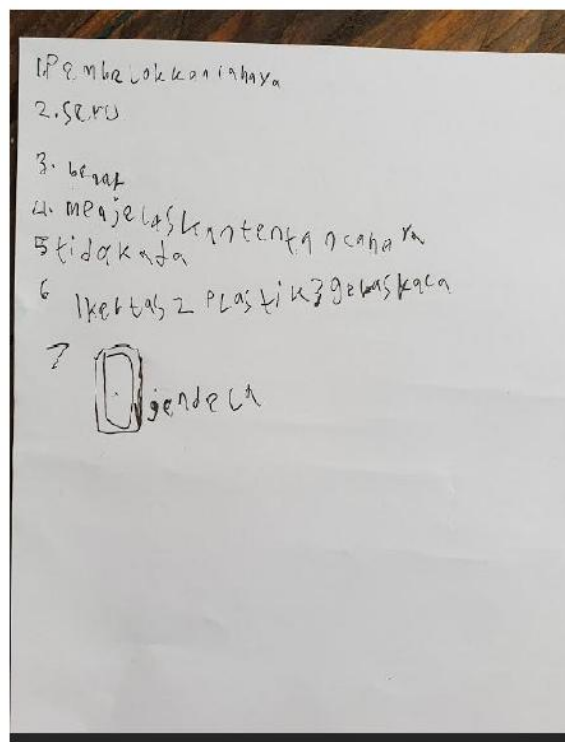
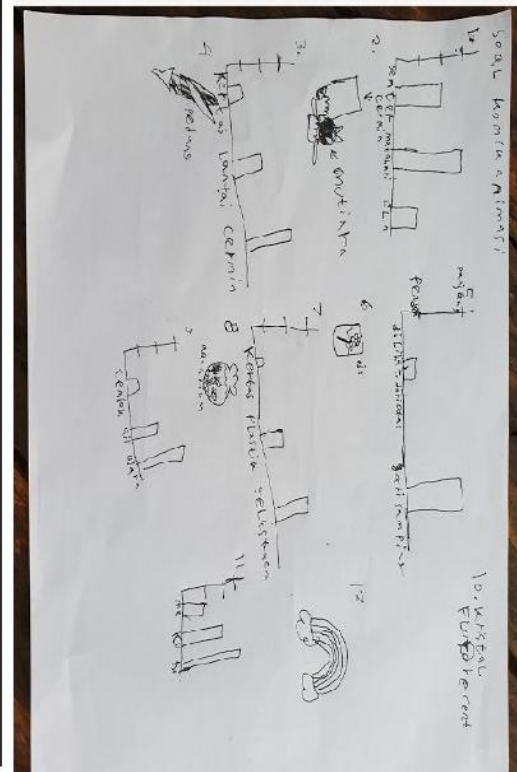
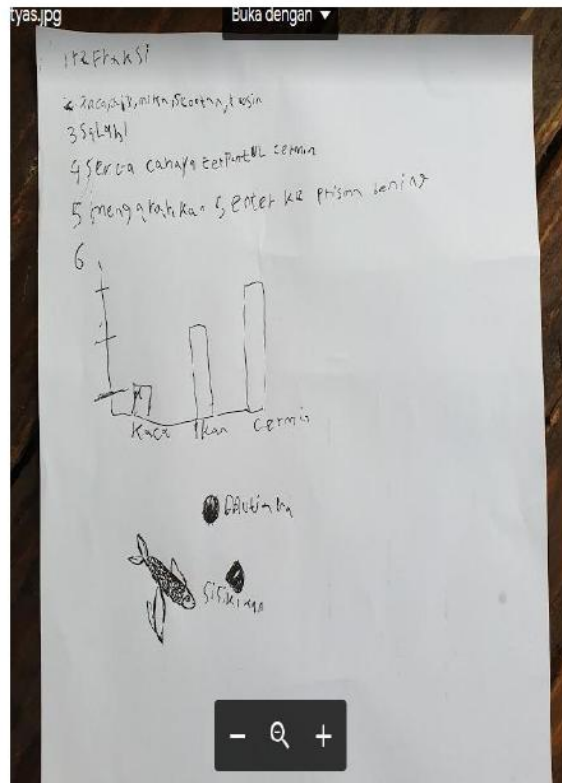
7. Gambarkan satu benda yang menurut kamu dapat memantulkan cahaya!

Shan

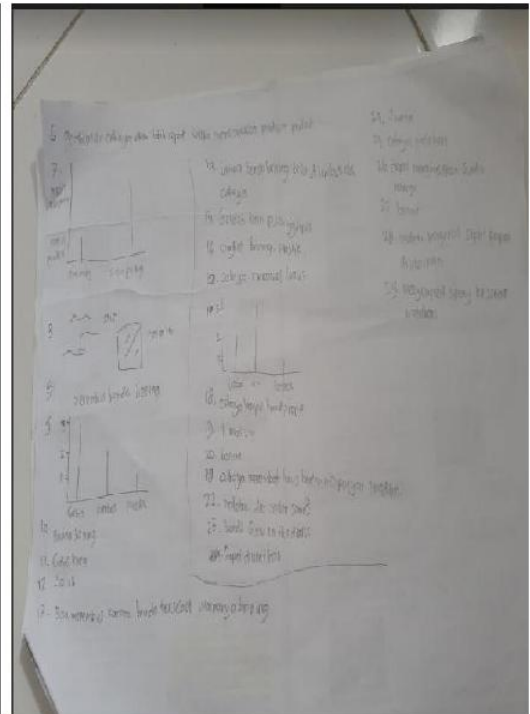
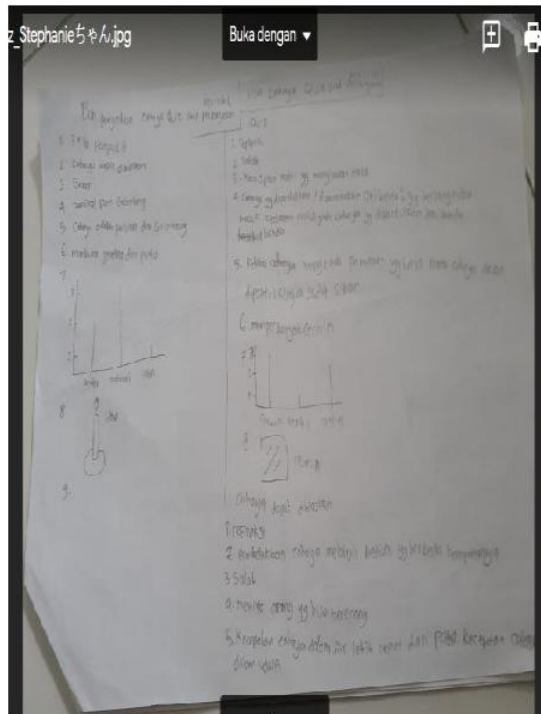
Safwan Kaelo Rizky Malyadi



Shafaa Naila Utomo



Nazilla Havva shazia



Nada Rohadatul 'Aisy

PRETEST
 Nama: Nada
 Kelas: 4B
 No Absen: 13

1. Refraksi
 2. Gelas, kaca, jendela, Cermin, dll

3.	Benar	Salah
	✓	


4. Cermin dapat memantulkan cahaya
 5. dengan melakukan pemfleksian cahaya

6.

	1	2	3
terbaik			
baik			
buruk			

Cermin Kertas Lantai

7.



POSTTES
 Nama: Nada
 Kelas: 4B
 No Absen: 13

1. Pembiasan arah merambat cahaya setelah melalui medium perantara yang berbeda
 2. cahaya dapat dibiaskan

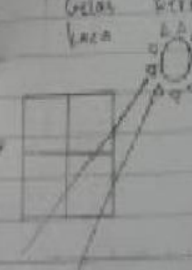
3.	BENAR	SALAH
		✓

4. Cahaya dibagi 5
 5. Melakukan Cermin lebih banyak

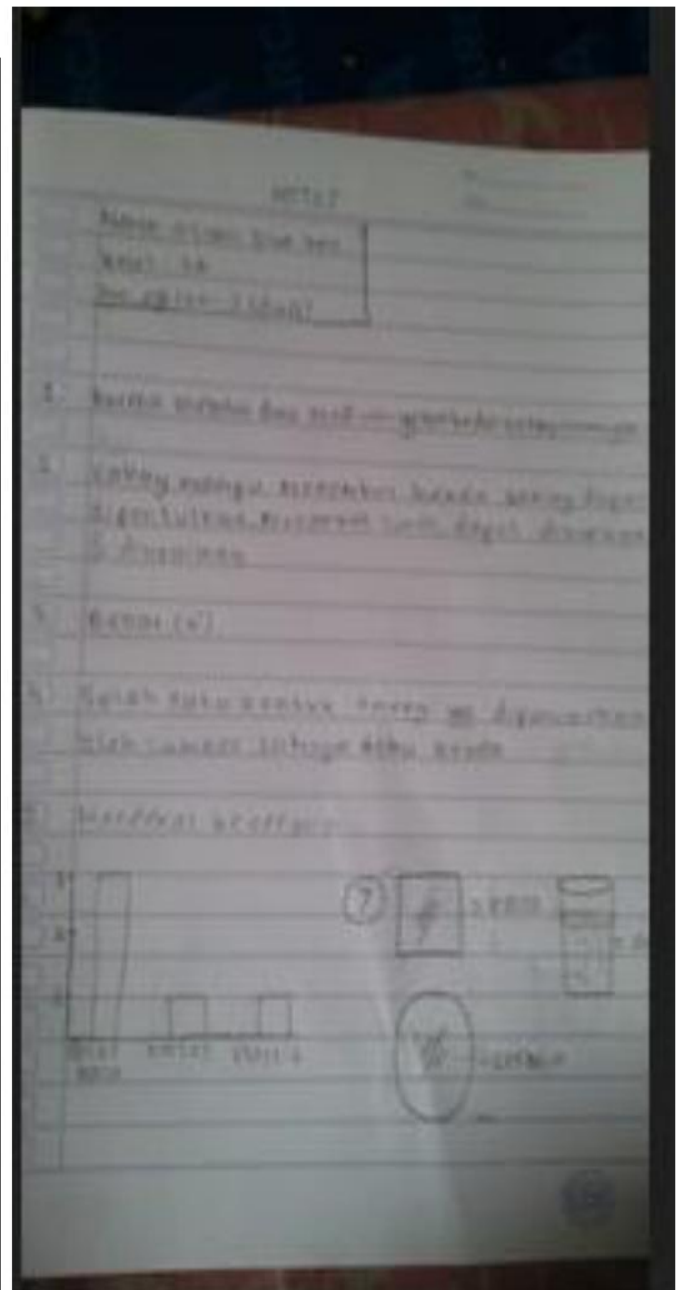
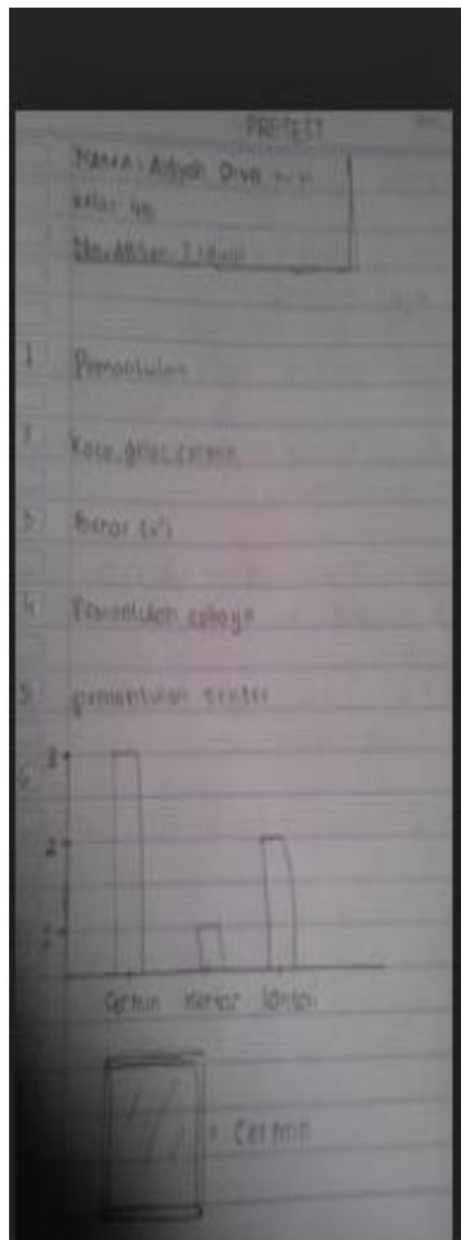
6.

	1	2	3
terbaik			
baik			
buruk			

Gelas Kaca Kertas plastik



Aisyah Diva N.H



Faza Mohammad Ihsan Habibi

SOAL PRETEST
SDI AS-SALAM MUALANG

NAMA : **Faza Mohammad**
KELAS : **4A ar rijal**
NO. ABSEN :


A. Isilah titik-titik di bawah ini dengan benar.

1. Apa nama lain dari pembiasan? **refraksi**
2. Sebutkan benda apa saja yang termasuk benda bening? **gelas kaca bening**
3. Cahya matahari dan cahaya senter sama-sama bergerak dengan cara merambat lurus. Jawablah pernyataan tersebut dengan cara mencentang (✓) salah satu dari ketori di bawah ini!


BENAR	SALAH
✓	

cahaya dapat dipantulkan, dan apabila ada satu media maka akan berganti arah

4. Cahya senter dapat terlihat lurus jika dinyalakan dalam kegelapan, udara tidak ada medium, cahaya akan memantul jika di depannya ada cermin. kesimpulannya adalah,
5. Jika kamu ingin membuat pelangi buatan apa yang akan kamu lakukan? **menyempurkan air dibawah sinar matahari**
- 6.



7. Gambarkan satu benda yang menurut kamu dapat memantulkan cahaya!

 **senter**

SDI AS-SALAM MUALANG

NAMA : **Faza Mohammad**
KELAS : **4A ar rijal**
NO. ABSEN :


A. Isilah titik-titik di bawah ini dengan benar.

1. Apa yang menyebabkan cahaya dapat dibiaskan? **karena itu sifat cahaya**
2. Tuliskan kesimpulan dari hasil belajar kalian tentang materi sifat-sifat cahaya dapat diuraikan adalah, **salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dibiaskan**
3. Cipta membuat cahaya matahari sama dengan cahaya dapat membuat cahaya senter. Jawablah pernyataan tersebut dengan cara mencentang (✓) salah satu dari ketori di bawah ini!

BENAR	SALAH
✓	

cahaya mempunyai ketertapan sifat, dan karena dapat dipantulkan, dapat dibiaskan, ds.

4. Tuliskan kesimpulan dari hasil belajar kalian tentang materi sifat-sifat cahaya!
5. Apa yang akan kamu lakukan untuk membuat pantulan dari cermin menjadi lebih panjang? **akan menambah jumlah cermin**
- 6.



7. Gambarkan satu benda yang menurut kamu dapat dibiaskan oleh cahaya!

 **gelas kaca**

Muhammad Islam

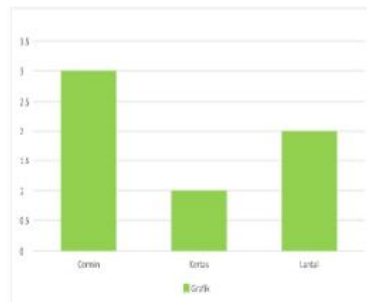
Nama : Muhammad Islam

Kelas : 4A

No Absen : 18

Tugas : Post Test

1. Nama lain pembiasan adalah **refleksi/pemantulan**
2. Benda yang termasuk benda bening adalah **kaca, nika dan paku bening**
3. Cahaya matahari dan cahaya senter sama-sama bergerak dengan cara memantul lurus. **(Benar)**
4. Cahaya senter dapat terlihat lurus jika dinyalakan dalam kegelapan, udara adalah satu medium, cahaya akan memantul jika di depannya ada cermin, kesimpulannya adalah **cermin bisa merefleksikan cahaya.**
5. Jika ingin membuat pelangi buatan, yang akan saya lakukan adalah **menyalakan senter dan mengarahkannya ke prisma kaca.**
6. Grafik urutan benda yang mampu memantulkan cahaya :



Nama : Muhammad Islam

Kelas : 4A

No. Absen : 18

Tugas : Pre Test

1. Yang menyebabkan cahaya dapat dibiasakan karena melewati dua medium yang **berbeda kerapatannya seperti udara dengan air.**
2. Kesimpulan sifat cahaya dapat dirumuskan :
 - a. Cahaya dapat dibiaskan jika mengenai titik air yang ada di udara.
 - b. Pelangi adalah cahaya matahari yang terurai menjadi 7 sinar yang disebut MENDUKUHIBINBU.
 - c. Pelangi terjadi karena sinar matahari dibiaskan dua kali yaitu dengan titik air hujan yang turun.
3. Cepat rambat cahaya matahari sama dengan ukuran cepat rambat cahaya senter. **(Benar)**
4. Kesimpulan pengertian cahaya :
 - a. Cahaya adalah gelombang elektromagnet yang dapat merambat dalam ruang hampa.
 - b. Cepat rambat cahaya adalah 3×10^8 pangkat 8.
 - c. Cahaya mempunyai 5 sifat : dapat dipantulkan, dapat dibiaskan, dapat menembus benda bening, merambat lurus dan dapat diratakan.
5. Untuk membuat pemantulan cermin menjadi lebih panjang cara yang harus dilakukan adalah dengan menggunakan cermin cekung.
6. Grafik urutan benda yang mampu dilewati oleh cahaya



DATA TAMBAHAN

Nama: Firdausi Nurharini

Nim :18760002

ANGKET PRAKTISI PEMBELAJARAN <https://docs.google.com/forms/u/3/d/1oGqzMEJCiFfQ81-UuERJDL...>

ANGKET PRAKTISI PEMBELAJARAN

Nama (beserta gelar) *

FIFIN KHOIRURROSYITA, S.Pd

NIP

0

Alamat

Tuban jawa timur

Jabatan

Guru

E-mail *

fifinrosyita@icloud.com

1 of 5 04/08/2020, 2:50 p.m.

ANGKET PRAKTISI AHLI PEMBELAJARAN**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan anda memberi tanda cek (✓) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan Bapak/Ibu.

Keterangan makna pada angket Bapak/Ibu adalah sebagian berikut.

Skala penilaian
 Sangat Kurang Baik=1
 Kurang Baik =2
 Cukup Baik =3
 Baik =4
 Sangat Baik =5

1. Ketepatan penyampaian informasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

2. Sistematika penyajian materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

3. Pemberian motivasi belajar *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

ANGKET PRAKTIKI PEMBELAJARAN <https://docs.google.com/forms/u/3/d/1oGqzMEJCifFsQ81-UuERJDL...>

4. Keefektifan bahan ajar IPA *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

5. Penggunaan bahasa *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

6. Penyajian kalimat *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

7. Kesesuaian KI dan KD dengan isi materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

8. Kebenaran Konsep *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

3 of 5 04/08/2020, 2:50 p.m.

9. Ketepatan contoh untuk memperjelas isi atau materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

10. Kesesuaian gambar untuk memperjelas isi/materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

11. Pemilihan jenis huruf *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

12. Tampilan gambar dari animasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

13. Keterbacaan teks *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

ANGKET PRAKTIKI PEMBELAJARAN <https://docs.google.com/forms/u/3/d/1oGqzMEJCifFsQ81-UuERJJD...>

14. Kejelasan warna gambar dan animasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

Kritik Dan Saran *

Tingkatkan lagi dalam membuat media pembelajaran yang menarik

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

5 of 5 04/08/2020, 2:50 p.m.

Keterangan:

P : persentase

$\sum x$: jumlah skor jawaban dari praktisi ahli pembelajaran

$\sum xi$: jumlah skor tertinggi

$$P = \frac{\sum xi}{\sum x} \times 100\%$$

$$P = \frac{60}{70} \times 100\% = 86\%$$

Hasil penilaian dari praktisi pembelajaran mendapatkan nilai sebesar 86% jika dicocokkan dengan tabel kriteria kepraktisan, maka menunjukkan bahwa hasil kepraktisan berada pada kualifikasi sangat praktis.

ANGKET PRAKTISI PEMBELAJARAN

Nama (beserta gelar) *

Fajriya Rizqi Rahmawati

NIP

Alamat

Lowokwakru Malang

Jabatan

Guru

E-mail *

fajriya.rizqi@gmail.com

ANGKET PRAKTIKSI AHLI PEMBELAJARAN**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bacalah setiap item dengan cermat
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan anda memberi tanda cek (✓) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan pernyataan Bapak/Ibu.

Keterangan makna pada angket Bapak/Ibu adalah sebagian berikut.

Skala penilaian
 Sangat Kurang Baik=1
 Kurang Baik =2
 Cukup Baik =3
 Baik =4
 Sangat Baik =5

1. Ketepatan penyampaian informasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

2. Sistematika penyajian materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

3. Pemberian motivasi belajar *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

4. Keefektifan bahan ajar IPA *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

5. Penggunaan bahasa *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

6. Penyajian kalimat *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

7. Kesesuaian KI dan KD dengan isi materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

8. Kebenaran Konsep *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

9. Ketepatan contoh untuk memperjelas isi atau materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

10. Kesesuaian gambar untuk memperjelas isi/materi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

11. Pemilihan jenis huruf *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

12. Tampilan gambar dari animasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

13. Keterbacaan teks *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SB

14. Kejelasan warna gambar dan animasi *

	1	2	3	4	5	
SKB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	SB

Kritik Dan Saran *

Kreatif guru lebih ditingkatkan

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Keterangan:

P : persentase

$\sum x$: jumlah skor jawaban dari praktisi ahli pembelajaran

$\sum xi$: jumlah skor tertinggi

$$P = \frac{\sum xi}{\sum x} \times 100\%$$

$$P = \frac{63}{70} \times 100\% = 90\%$$

Hasil penilaian dari praktisi pembelajaran mendapatkan nilai sebesar 90% jika dicocokkan dengan tabel kriteria kepraktisan, maka menunjukkan bahwa hasil kepraktisan berada pada kualifikasi sangat praktis.

RIWAYAT HIDUP



Firdausi Nurharini, dilahirkan di Bangil-Pasuruan 8 November 1995, anak pertama dari 3 bersaudara, pasangan Bapak Moch. Isa Anshori dan Ibu Chairul Ummah. Pendidikan Dasar ditempuh di SDN Kauman 01 Bangil. Sekolah Menengah Pertama di SMP Roudhlotul Ulum Bangil. Sekolah Menengah Akhir di MAN 01 Pasuruan. Pendidikan Strata 1 di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang angkatan 2014 dan tamat tahun 2018. Di tahun yang sama dia melanjutkan pendidikan Strata 2 di Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang angkatan 2018 dan tamat tahun 2020.